БИБЛІОТЕЧКА ЖУРНАЛА „ИГРУШЕЧКА“.

Томъ VI.

НЕВИДИМЫЙ МІРЪ.

Съ 14 рис. на отдѣльныхъ стран. и въ текстѣ.

СОСТАВИЛЪ

Приватъ-Доцентъ Спб. Университета

Ю. Н. ВАГНЕРЪ.

Изданіе журнала „Игрушечка“.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1897.

ражаетъ въ себѣ и ея лѣтній нарядъ, и согнувшійся старый стволъ, и кривые черные корни, выступившіе изъ-подъ нависшаго берега... Тихо въ знойный полдень... Воздухъ недвижимъ, не шелеститъ листъ, не колышется водяной камышъ, только хоръ и жужжаніе насѣкомыхъ, не умолкающее ни на минуту, нарушаетъ общую тишину... Они снуютъ и въ воздухѣ, и травѣ, рады жаркому дню. Такихъ деньковъ

немного выпадаетъ на ихъ долю въ теченіе ихъ короткой жизни, и чѣмъ больше печетъ солнце, чѣмъ сильнѣе оно ихъ согрѣваетъ, тѣмъ лучше, привольнѣе они себя чувствуютъ.

Поглядите въ воду... Вотъ стайка старыхъ карасей спряталась въ тѣнь подъ широкими, глянцевитыми листьями желтыхъ кувшинокъ. Имъ жарко. Они стоятъ неподвижно, какъ будто спятъ, отдыхаютъ, но вокругъ нихъ

и въ водѣ, и по дну двигается и копошится цѣлая масса мельчайшихъ, едва замѣтныхъ животныхъ. Всѣхъ ихъ вызвало къ жизни и дѣятельности солнечное тепло—тотъ самый зной, который заставилъ попрятаться и птицъ, и звѣрей, и даже рыбъ. Онъ пробуждаетъ цѣлый міръ мельчайшихъ существъ, и этотъ міръ втихомолку, незамѣтно для насъ, дѣлаетъ свое великое дѣло.

Вотъ этотъ камень, у васъ подъ ногами, изъ котораго построены тротуары, эта плита простого сѣраго известняка,—дѣло этихъ мелкихъ тварей; вотъ этотъ кусокъ мѣла, которымъ пишутъ на классной доскѣ, тоже построенъ ими, этими мелкими, невидимыми тружениками.

Каждый изъ нихъ можетъ сдѣлать очень немного, но ихъ тысячи, милліоны, и всѣ они вмѣстѣ

совершаютъ огромную работу. Они окружаютъ насъ, наполняютъ собою воздухъ, воду и даже почву. Ихъ работа идетъ постоянно.

Кто же эти невидимые труженики, и какъ живутъ они вокругъ насъ? Между ними есть много нашихъ друзей, трудами которыхъ мы пользуемся постоянно, но есть между ними и много нашихъ заклятыхъ враговъ, съ которыми часто мы не можемъ бороться. Эти невидимые враги напа-

даютъ на человѣка внезапно. Они губятъ его прежде, чѣмъ онъ успѣетъ замѣтить опасность. Многія болѣзни, которыми заражаются люди одинъ отъ другого,—есть дѣло этихъ крошечныхъ нашихъ враговъ. Если ваше молоко скисло, пропало старое вино въ неплотно закупоренной бутылкѣ, прогоркло масло, испортился кусокъ мяса,—во всемъ виноваты они, наши невидимые недруги. Чтобы съ ними бороться

и защитить отъ нихъ себя и свое добро, мы должны знать ихъ самихъ и ихъ жизнь.

Хотите ли узнать что нибудь про этотъ удивительный міръ? Я попробую, хоть немного, познакомить васъ съ нимъ.

Зачерпнемъ банкою со дна озера ила съ водою и захватимъ въ ту же банку немного зеленой тины. Поставимъ нашу банку на окно и подождемъ, пока успокоится вода и

осядетъ на дно банки вся муть. Теперь всмотритесь внимательно въ воду. Вы увидите, что вода не совершенно чиста. Вмѣстѣ съ водою и иломъ вы зачерпнули множество маленькихъ тварей, которыя плаваютъ теперь въ вашей банкѣ. Одни изъ нихъ такъ мелки, что кажутся вамъ едва замѣтными бѣлыми точками, но по движенію ихъ то въ ту, то въ другую сторону вы отличаете ихъ отъ мельчайшихъ сори-

нокъ. Это — не соръ, а живыя существа. Они плаваютъ, отыскиваютъ другихъ еще болѣе мелкихъ животныхъ или растенія, которыя служатъ имъ пищей. Они чувствуютъ тепло и свѣтъ, растутъ, размножаются и умираютъ. Тѣхъ, которыя крупнѣе, вы сразу замѣтите, какъ только посмотрите въ воду; но все же и они не настолько велики, чтобы ихъ можно было хорошо разсмотрѣть простымъ глазомъ.

Для разсматриванія ихъ употребляютъ хорошее выпуклое съ обѣихъ сторонъ „увеличительное“ стекло или „лупу“, а если и этого мало, то берутъ нѣсколько такихъ стеколъ, вдѣланныхъ въ одну трубку. Такая трубка увеличиваетъ гораздо сильнѣе, чѣмъ одно стекло. Перемѣщая въ ней стекла, можно усиливать или ослаблять увеличеніе по своему желанію. Подъ трубкой находится сто-

ликъ съ отверстіемъ по срединѣ, а подъ нимъ небольшое подвижное зеркальце, которымъ вы наводите снизу свѣтъ на разсматриваемый предметъ. Весь этотъ инструментъ называется „микроскопомъ“ (рис. 1). Если у кого нибудь изъ вашихъ знакомыхъ есть микроскопъ, то непремѣнно воспользуйтесь случаемъ поглядѣть въ него на животныхъ и растенія, попавшихъ въ вашу банку.

Возьмемъ съ помощью

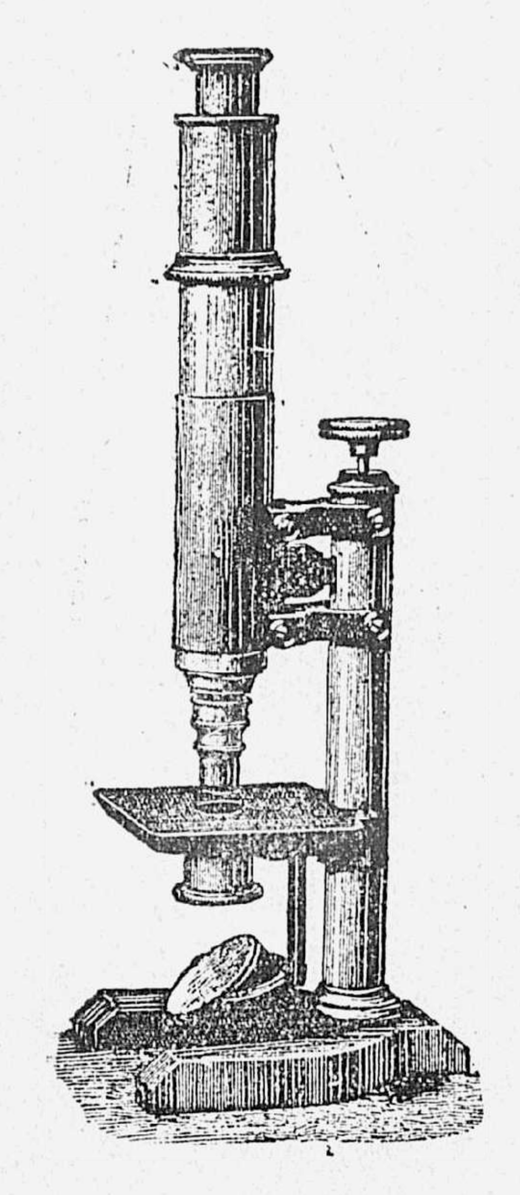


Рис. 1. Микроскопъ.

стеклянной трубки со дна банки капельку сора. Для этого закройте пальцемъ одинъ конецъ трубки, а другой опустите въ воду почти до самаго дна. Вода не будетъ входить въ трубку, пока вы держите закрытымъ ея верхній конецъ, потому что ее не пуститъ туда воздухъ. Но какъ только вы отнимите палецъ, воздухъ выйдетъ, и вода устремится въ трубку, увлекая съ собою окружающій соръ.

Если помѣстить капельку такой воды съ соромъ на стеклянную пластинку, положить ее на столикъ микроскопа и заглянуть въ его трубку, то вашимъ глазамъ представится удивительная картина. Мельчайшія песчинки покажутся вамъ довольно крупными полупрозрачными бѣлыми и бурыми камешками, мелкія соринки, кусочки травы—настоящими щепками, невзрачная тина—очень кра-

сивыми зелеными нитями, переплетающимися другъ съ другомъ. А между всѣмъ этимъ соромъ и нитями тины вы увидите, какъ плаваютъ, вертятся и ползаютъ какія-то странныя существа. Они совсѣмъ не похожи на животныхъ, васъ окружающихъ, на такихъ, къ которымъ привыкъ вашъ глазъ.

Вотъ, напримѣръ, маленькій комочекъ полупрозрачныхъ песчинокъ, такихъ крошечныхъ, что

даже въ микроскопъ онѣ кажутся мелкими. Но этотъ комочекъ не остается неподвижнымъ. Понаблюдайте за нимъ нѣкоторое время, и вы замѣтите, что онъ медленно передвигается то въ ту, то въ другую сторону. Его что-то двигаетъ. Вы не замѣчаете причины его движенія, потому что она находится внутри комочка песчинокъ. Внутри него заключено одно изъ удивительныхъ животныхъ, ко-

торое мы называемъ „корненожкою“. Вы сейчасъ узнаете, почему его такъ называютъ. Комочекъ песчинокъ есть только раковинка корненожки; сама корненожка живетъ внутри этой раковинки. Если вы поищите, то между соринками вы найдете много другихъ, подобныхъ же раковинокъ. Форма ихъ можетъ быть очень различна. Попадаются раковинки въ видѣ крошечной груши, въ видѣ шарика,

отъ котораго въ одномъ мѣстѣ отходятъ нѣсколько коротенькихъ шипиковъ, сложенныхъ изъ тѣхъ же песчинокъ, попадаются и въ видѣ шапочки съ отогнутыми кверху полями, попадаются и очень мелкія, и болѣе крупныя, попадаются и такія, которыя составлены уже не изъ песчинокъ, а изъ крохотныхъ раковинокъ другихъ, еще болѣе мелкихъ существъ.

Какъ стѣны вашей

комнаты сложены изъ кирпичей, такъ стѣнки раковинки этой „корненожки" сложены изъ песчинокъ. Животное само для себя построило домикъ-комнатку, въ которой оно проводитъ всю свою жизнь. Оно слѣпило какъ будто клеемъ одну песчинку съ другою и при томъ не кое-какъ, не въ безпорядкѣ, а такъ аккуратно, какъ камни въ хорошей мостовой. Сквозь полупрозрачныя стѣнки рако-

винки просвѣчиваетъ зеленоватое тѣло животнаго. На одномъ концѣ ея есть небольшое окошечко или просто отверстіе, сквозь которое животное можетъ выдвигать свои ноги и руки, и при помощи ихъ медленно переползать съ мѣста на мѣсто и схватывать свою пищу.

Не думайте, однако, что эти ноги и руки похожи на ноги или лапы какихъ нибудь изъ вамъ извѣстныхъ животныхъ. Въ

сущности говоря, у маленькаго существа нѣтъ ни ногъ, ни рукъ, точно такъ же, какъ нѣтъ ни головы, ни рта, ни сердца, ни желудка, ни вообще какихъ нибудь внутренностей. Все оно ни больше, ни меньше, какъ крошечный комочекъ или капелька слизи, капелька полужидкаго, тягучаго и клейкаго вещества, въ родѣ яичнаго бѣлка,—вотъ и все. Но эта капелька, находящаяся внутри рако-

винки, не мертвая, она живетъ, можетъ измѣнять свою форму, двигаться, принимать и переваривать пищу. Она сама построила для себя раковинку или свой домикъ, сама отыскивала на днѣ озера песчинки, подбирала ихъ и склеивала одну съ другою. Какъ же живетъ эта капелька, которую я назвалъ корненожкой, какъ она питается и какъ строитъ свою раковинку?

Представьте себѣ, что

вы стряхнули съ пера на листъ бумаги каплю чернилъ, посадили, какъ говорится, „кляксу“. Если чернильная капля достаточно велика, и если вы сбросили ее съ нѣкоторою силою, то отъ удара о бумагу она растечется мелкими брызгами во всѣ стороны. Вы получите на бумагѣ не правильное круглое пятно, а во всѣ стороны изъ него расползутся короткіе выступы. Такіе же точно выступы

по желанію корненожки вытягиваются и изъ ея тѣла. Они высовываются изъ окошечка раковинки, развѣтвляются, какъ корни какого нибудь растенія, и замѣняютъ ей ноги и руки. Захочетъ она,—и снова втянетъ ихъ въ себя, спрячетъ въ раковинку, а на мѣстѣ ихъ выпуститъ новые выступы. Вотъ почему получилось названіе „корне-ножка“: ноги ея похожи на корни. Но эти выступы такъ же жидки,

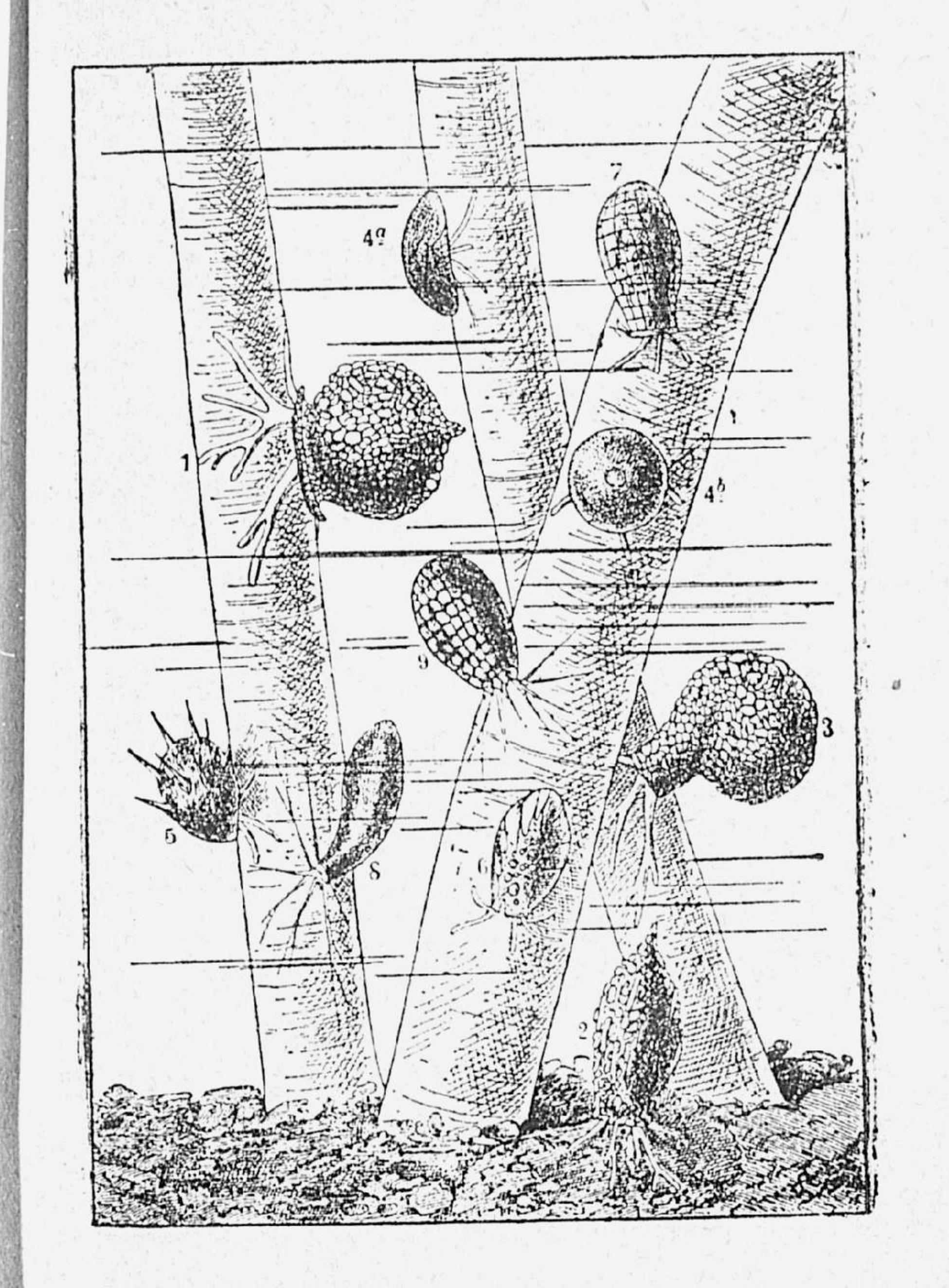


Рис. 2. Корненожки, ползающія по ниточкамъ тины.

какъ само тѣло животнаго.

Попадется ей подъ такую ногу или „руку“ что нибудь съѣдобное, сейчасъ же рука прилипаетъ къ предмету, облипаетъ его со всѣхъ сторонъ, и черезъ двѣ-три минуты мелкая крупинка пищи оказывается уже внутри полужидкой ноги. Корненожка „проглотила“ ее. Теперь эта крупинка мало-по-малу переходитъ изъ ножки внутрь самого тѣла

животнаго и тамъ переваривается. Она растворяется, измѣняется, превращается въ такое же слизистое вещество, изъ котораго состоитъ тѣло корненожки, и исчезаетъ изъ глазъ.

Если вмѣсто нея подъ руку корненожки попадется песчинка, то и она такимъ же образомъ переходитъ внутрь тѣла животнаго, но ее корненожка только проглатываетъ, переварить твердый каме-

шекъ она не можетъ. Черезъ двѣ-три минуты она снова выталкиваетъ его изъ своего тѣла. Изъ такихъ-то проглоченныхъ песчинокъ, выступающихъ снова на поверхность животнаго, строится его раковинка. Липкое вещество, выдѣляющееся на поверхности тѣла животнаго, смачиваетъ песчинки и склеиваетъ ихъ другъ съ другомъ, какъ известь склеиваетъ кир-

пичи каменныхъ стѣнъ въ нашихъ домахъ.

Вы видите, какъ просто устроено это животное, какъ оно обходится безъ рта, безъ рукъ и безъ ногъ. Любое мѣсто на поверхности его тѣла можетъ послужить ему ртомъ, любой выступъ— рукою. Но какъ же оно двигается? Казалось бы, что такое животное совсѣмъ не можетъ передвигаться съ мѣста на мѣсто, а между тѣмъ оно полза-

етъ, пролѣзаетъ между соринками ила, зарывается даже въ него или въ песокъ, всползаетъ по травинкамъ и ниточкамъ тины на поверхность воды. И все это дѣлается при помощи тѣхъ же самыхъ выступовъ тѣла, которыми оно захватываетъ и проглатываетъ пищу и песчинки. Они служатъ ему то руками, то ногами. Вытянетъ оно такую длинную ножку, прилѣпится кончикомъ ея къ какому

нибудь камешку или другому предмету и снова втягиваетъ ее внутрь себя, притягиваетъ къ этому предмету свое крошечное тѣльце.

Такъ медленно, не торопясь, двигается оно по дну. Торопиться ему некуда. Пищи и свѣжей воды вокругъ него вволю, тепла— тоже, а больше ему ничего и не надо. Такъ проходитъ вся его жизнь. Она такъ же проста, какъ и само животное. Вотъ почему та-

кія животныя называются „простѣйшими“. Но и между простѣйшими животными есть и болѣе простыя, и менѣе простыя, и та корненожка съ раковинкою изъ песчинокъ, о которой я вамъ разсказалъ, еще не самая простая.

У самыхъ простыхъ корненожекъ, которыхъ называютъ „амёбами“,— нѣтъ даже и этой раковинки, этого домика, куда бы онѣ могли прятаться.

Амёба—это простой комочекъ слизи, не покрытый даже раковинкой. Поэтому тѣло ея постоянно измѣняетъ свою форму. Взгляните на рисунокъ (рис. 3). Вы видите на немъ, какъ одна и та же амёба можетъ принимать самый различный видъ. То сожмется она въ круглый комочекъ, то вытянется, то выпуститъ изъ своего тѣла во всѣ стороны множество отросточковъ, станетъ похожею на звѣздочку.

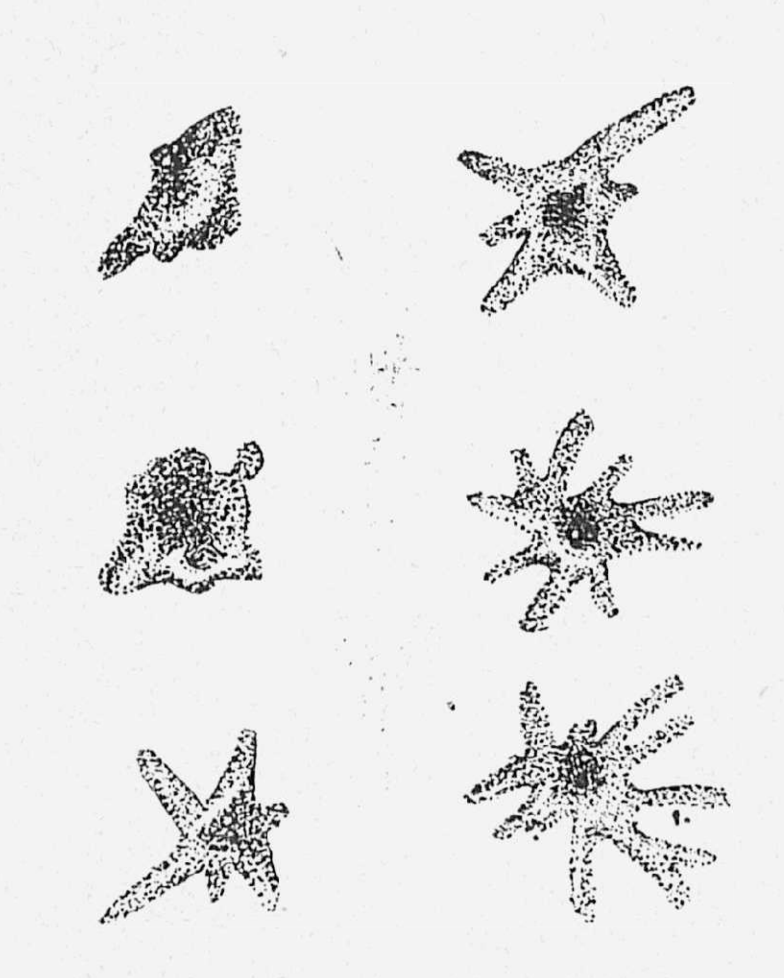
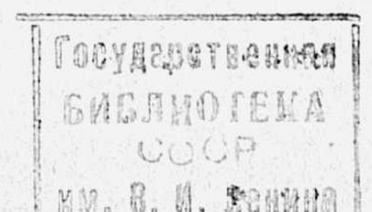


Рис. 3. Амёба, измѣняющая свою форму.

Она двигается такъже, какъ и корненожки съ раковинками, и точно такимъ же образомъ захватываетъ свою пищу.

Переваривая эту пищу, амёба растетъ, становится крупнѣе и мало-по-малу достигаетъ такой величины, дальше которой она не можетъ расти. Тогда происходитъ съ ней очень интересное измѣненіе: она разрывается на двѣ части, изъ одной крупной амёбы получаются двѣ совершен-

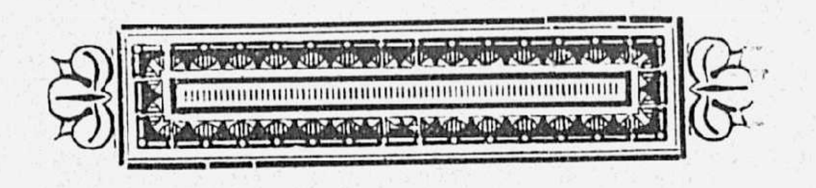


но такихъ же, только вдвое меньшей величины. Онѣ расползаются въ разныя стороны, и каждая изъ нихъ начинаетъ теперь снова ползать, отыскивать пищу, ѣсть и расти. Они вырастаютъ опять въ крупныхъ амёбъ, и снова разрываются, или, какъ говорятъ, „дѣлится“ каждая пополамъ; получается четыре амёбы. Изъ четырехъ затѣмъ станетъ восемь амёбъ, а изъ восьми шестнадцать и такъ далѣе.

Если хватаетъ пищи и воды, то число ихъ быстро растетъ, и черезъ два-три дня изъ одной амёбы получаются десятки и сотни тысячъ такихъ же точно амёбъ. Вотъ почему въ моряхъ, на просторѣ, гдѣ для всѣхъ хватаетъ пищи и мѣста, корненожки размножаются съ страшною быстротою. Ихъ пустыя мертвыя раковинки, покрываютъ мѣстами морское дно слоемъ въ нѣсколько аршинъ толщиною. Пред-

ставьте себѣ, изъ какой массы корненожекъ могъ образоваться такой слой, если каждая раковинка не больше самой мелкой песчинки!





II.

Постройки морскихъ корненожекъ.—Гипсъ. — Образованіе известняка.

Вы видѣли, какъ бываютъ разнообразны раковинки корненожекъ, живущихъ въ нашихъ прудахъ и болотахъ, но ихъ разнообразіе ничтожно въ сравненіи съ разнообразіемъ раковинокъ морскихъ корненожекъ. Самое ин-

тересное-то, что эти раковинки обыкновенно состоятъ не изъ одной каморки, а изъ нѣсколькихъ, часто изъ множества каморокъ или „камеръ“. Всѣ эти „камеры“ лѣпятся другъ возлѣ друга, и все вмѣстѣ можно сравнить съ крошечнымъ домикомъ, состоящимъ изъ множества такихъ же крошечныхъ комнатокъ. Комнатки отдѣлены другъ отъ друга перегородками, но перегородками не сплош-

ными, а съ окошечками. Сквозь такія окошечки полужидкое тѣло корненожки наполняетъ собою всѣ камеры. Да и наружныя стѣнки раковинки продырявлены такими же мельчайшими отверстіями или „порами“, и черезъ нихъ животное выпускаетъ свои длинныя корнеобразныя ножки.

У однѣхъ корненожекъ всѣ камеры расположены въ одинъ рядъ, какъ номера въ гостиницахъ вдоль

коридора. У другихъ эти камеры идутъ одна за другой, въ родѣ завитка раковины какой нибудь улитки. Иногда онѣ лѣпятся правильными кругами вокругъ одной средней камеры. Иногда въ расположенiи ихъ нельзя замѣтить никакого порядка: онѣ сбиты въ одну кучу, то въ видѣ шарика, то въ видѣ лепешки. Однимъ словомъ, описать вамъ форму раковинокъ и расположенiе ихъ комнатокъ

у морскихъ корненожекъ—очень трудно. Есть между ними такiя, которыя построены изъ песчинокъ, но большая часть ихъ построена изъ углекислой извести *),—изъ той самой извести, изъ которой состоитъ известнякъ, мѣлъ и нѣкоторыя другiя горныя породы.

Откуда же берутъ корненожки углекислую известь для постройки своихъ

*) См. прежнiя бесѣды.

раковинокъ? Въ морской водѣ нѣтъ углекислой извести, а между тѣмъ пласты этой извести образовались именно на днѣ глубокихъ морей. Намъ говорятъ о томъ остатки морскихъ животныхъ, встрѣчающіеся очень часто въ известнякахъ. Вы помните, я говорилъ вамъ о такихъ „окаменѣлостяхъ“ въ своей бесѣдѣ о землѣ. Часто весь известнякъ состоитъ изъ однѣхъ окаменѣлостей, которыя

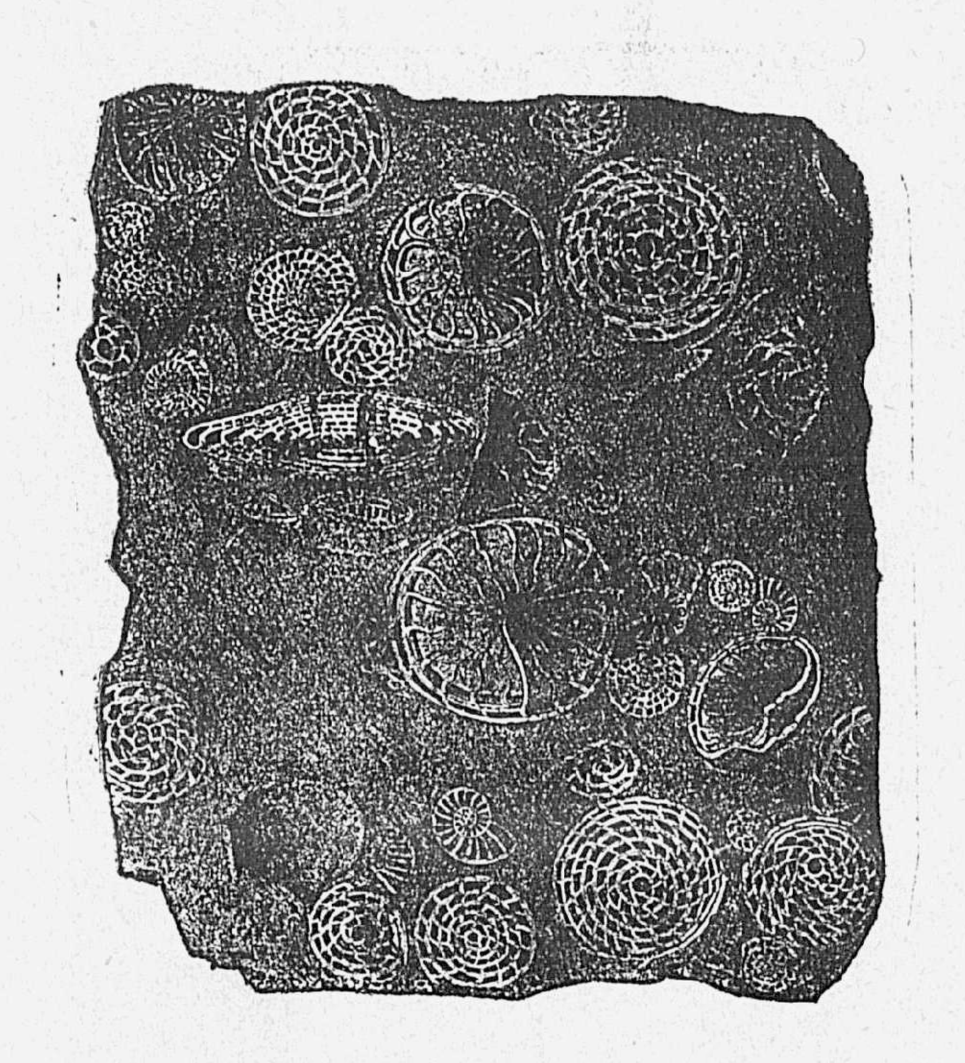


Рис. 4. Кусокъ нуммулитоваго известняка.

склеены другъ съ другомъ тою же самою углекислою известью въ одну общую массу.

Мѣстами такой известнякъ образованъ изъ раковинъ крупной морской корненожки, — „нуммулита“. Мелкія раковины нуммулитовъ своей формою походятъ на чечевицу, болѣе же крупныя, величиною въ мѣдный пятакъ, имѣютъ форму плоскихъ кружковъ. Каждая такая раковина раздѣлена на множество

отдѣльныхъ камеръ. Изъ „нуммулитоваго" известняка состоятъ цѣлыя горы. Всѣ эти нуммулиты жили когда-то на днѣ океана, гдѣ живутъ и посейчасъ похожія на нихъ корненожки. Они росли, размножались и умирали, и ихъ мертвыя раковины покрывали собою морское дно. Мало-по-малу это дно поднялось и стало частью суши, а пласты известняка, изогнувшись въ складки, образовали гор-

ныя цѣпи. Въ своей бесѣдѣ о землѣ я разсказывалъ вамъ о такихъ поднятіяхъ и опусканіяхъ земной коры и объ образованіи горъ.

Громадная столица Франціи, городъ Парижъ, вся построена на известнякѣ, происшедшемъ изъ мертвыхъ раковинокъ другихъ морскихъ корненожекъ, „миліоль". Миліоли гораздо меньше нуммулитовъ, и ихъ раковинки прочнѣе. Поэтому и самъ „миліолитовый" из-

вестнякъ очень проченъ, и изъ него вырубаютъ большіе камни для постройки домовъ.

Обыкновенный мѣлъ тоже состоитъ изъ раковинокъ корненожекъ. Если вы наскоблите ножемъ немного мѣла и затѣмъ посмотрите на бѣлый порошекъ его въ микроскопъ, прибавивъ къ нему капельку чистой воды, то вы увидите въ немъ массу обломковъ раковинокъ различныхъ корненожекъ

и, можетъ быть, найдете даже и цѣлыя раковинки. И мѣлъ образовался на днѣ глубокаго моря, и

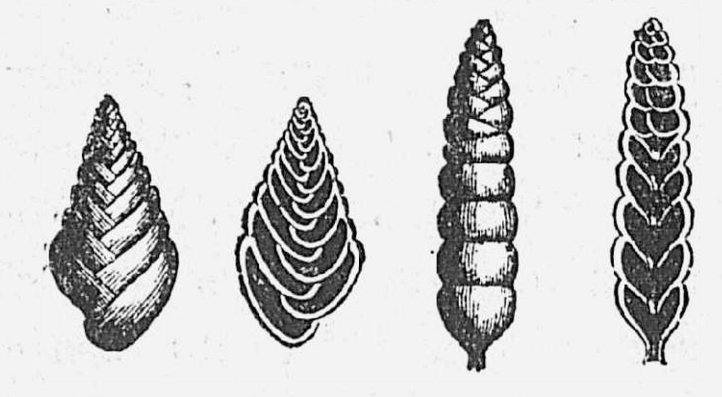


Рис. 5. Раковинки корненожекъ изъ мѣла.

многія породы корненожекъ, встрѣчающіяся въ мѣлу, живутъ и посейчасъ на днѣ океана.

Всѣ эти корненожки берутъ углекислую известь для постройки своихъ раковинокъ не изъ морской воды, а изъ живыхъ и умершихъ растенiй, которыми онѣ питаются. Я уже сказалъ вамъ, что въ водѣ океана нѣтъ углекислой извести, но зато въ ней есть другая известь, называемая гипсомъ... Можетъ быть, вы видѣли красивыя вещицы, которыя дѣлаютъ изъ полупрозрачнаго „селенита“.

Это и есть гипсъ. Обыкновенныя статуетки, бюсты и украшенiя на потолкахъ дѣлаются тоже изъ гипса, но только обожженнаго. Въ необожженномъ гипсѣ есть вода; сильное нагрѣванiе удаляетъ эту воду: гипсъ бѣлѣетъ и легко разсыпается въ мелкiй порошекъ. Изъ такого порошка, или „алебастра“, смѣшавъ его снова съ водою, приготовляютъ тѣсто и лѣпятъ изъ него вещи. Вода опять

соединяется съ гипсомъ, и тѣсто затвердѣваетъ.

Гипсъ—это сѣрнокислая известь, т. е. соединеніе извести съ сѣрною кислотою. Какъ въ известнякѣ известь соединена съ углекислотою, такъ здѣсь она соединена съ сѣрною кислотою. Изъ известняка или кусочка мѣла вы легко можете получить сѣрнокислую известь, бросивъ его въ сѣрную кислоту. Сѣрная кислота вытѣснитъ углекислоту и соеди-

нится съ известью. Наоборотъ, сѣрнокислую известь гораздо труднѣе превратить въ углекислую, и въ такомъ превращеніи животнымъ помогаютъ растенія.

Морскія растенія впитываютъ въ себя морскую воду, а вмѣстѣ съ нею и растворенный въ ней гипсъ. Этотъ гипсъ, попадая въ растенія, измѣняется. Вы знаете, что растенія раздѣляютъ углекислый газъ на уголь и кислородъ;

точно также они раздѣляютъ и гипсъ на известь и сѣрную кислоту. Известь соединяется при этомъ съ другою какою нибудь кислотою. Образуется другое ея соединеніе и при томъ гораздо менѣе прочное, чѣмъ сѣрнокислая известь. Напримѣръ, во многихъ растеніяхъ известь соединяется съ особою „щавелевою“ кислотою, названною такъ потому, что отъ нея зависитъ кислый вкусъ

щавеля. Внутри такихъ растеній получаются мелкіе прозрачные кристаллики „щавелевокислой извести“. Подобныя-то соединенія извести вмѣстѣ съ растеніями поѣдаются затѣмъ животными. Попавъ въ животное, они снова измѣняются: известь соединяется теперь съ углекислотою, и такимъ образомъ получается, наконецъ, углекислая известь.

Итакъ, вы видите, что,

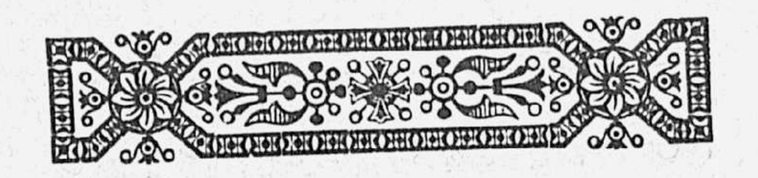
благодаря дружной работѣ растеній и животныхъ, гипсъ или сѣрнокислая известь морской воды мало-по-малу переходитъ въ углекислую известь. Я говорилъ вамъ, что въ тѣлѣ животныхъ постоянно образуется углекислый газъ. Мы выдыхаемъ его изъ нашихъ легкихъ. У корненожекъ и у очень многихъ мелкихъ животныхъ нѣтъ ни легкихъ, ни другихъ органовъ дыханія. Они дышатъ всею

поверхностью своего тѣла. Всею своею поверхностью они выдѣляютъ углекислый газъ, который образуется въ ихъ тѣлѣ такимъ же образомъ, какъ и въ нашемъ. Часть этого углекислаго газа идетъ на соединеніе съ известью.

Изъ углекислой извести строятся не только раковины корненожекъ. Изъ нея состоятъ и раковины улитокъ, и скелетъ многихъ животныхъ. Въ скорлупѣ раковъ тоже есть

углекислая известь. Животныя пользуются твердою углекислою известью для защиты и для поддержки своего мягкаго тѣла. Изъ такихъ-то твердыхъ частей ихъ произошла большая часть окаменѣлостей, а изъ скопленій ихъ толстые пласты морскихъ отложеній.





III.

Кремнеземъ.—Кремнеземныя водоросли.—Трепелъ, или горная мука.—Лучевики.

Вы знаете теперь, какъ образуется известнякъ изъ раковинокъ и скелетовъ морскихъ животныхъ, и какъ гипсъ дѣятельностью растеній и животныхъ постепенно переходитъ въ углекислую известь. Не думайте, однако, что мор-

скія отложенія могутъ состоять только изъ этой извести. Они могутъ состоять изъ самыхъ различныхъ веществъ, приносимыхъ въ море рѣками, и между ними особенно важно одно вещество, встрѣчающееся почти во всѣхъ горныхъ породахъ.

Изъ него, какъ изъ углекислой извести, многія простѣйшія животныя строятъ свои красивыя раковинки. Оно можетъ соеди-

няться съ окислами *) различныхъ металловъ, и изъ такихъ-то соединеній и состоитъ большая часть минералловъ. Его называютъ „кремнеземомъ", потому что обыкновенный кремень образовался изъ этого вещества. Но кремень не есть еще чистый кремнеземъ; въ немъ заключаются еще посторонія примѣси, отъ которыхъ зависитъ его тем-

*) См. бесѣду о землѣ, Гл. VI.

ный цвѣтъ. Чистый кремнеземъ совершенно безцвѣтенъ. Напримѣръ, кварцъ есть не что иное, какъ болѣе чистый кремнеземъ. Можетъ быть, вы видѣли и совершенно прозрачный безцвѣтный кремнеземъ, въ формѣ красивыхъ кристалловъ „горнаго хрусталя“ или совершенно безцвѣтныхъ песчинокъ. Изъ такого чистаго кварцеваго песка, сплавляя его съ содою и съ мѣломъ, приготовляютъ обыкновенное бѣлое стекло.

Кремнеземъ кварца и горнаго хрусталя отличается отъ кремнезема кремня тѣмъ, что въ кремнѣ онъ соединенъ съ водою. Значитъ, кремень состоитъ изъ „воднаго“ кремнезема, а кварцъ и горный хрусталь изъ „безводнаго“, какъ гипсъ изъ водной сѣрнокислой извести, а алебастръ изъ безводной.

Какъ гипсъ, такъ и вод-

ный кремнеземъ, растворимъ въ водѣ, хотя очень мало. Вотъ почему рѣки постоянно несутъ въ море въ своей водѣ хоть немного кремнезема въ видѣ раствора.

Не только животныя, но и нѣкоторыя водяныя растенія или водоросли пользуются этимъ кремнеземомъ для своихъ раковинокъ. Такъ эти растенія и называются „кремнеземками“, или „кремнеземными водорослями“.

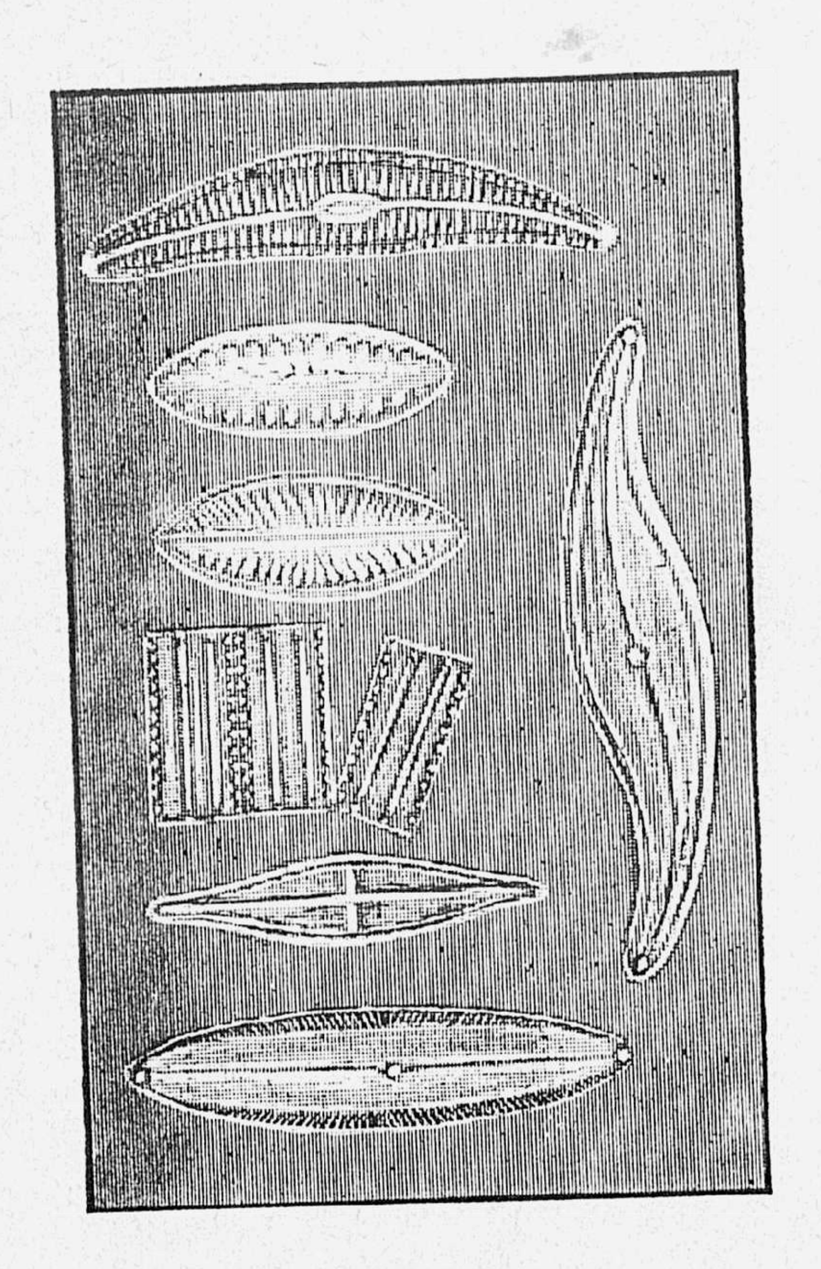


Рис. 6. Кремнеземныя водоросли.

Впрочемъ, они также мало похожи на то, что вы привыкли называть растеніемъ, какъ и амёба на животное.

Въ той самой капелькѣ воды, въ которой вы встрѣтили раковинки корненожекъ, вы найдете и множество кремнеземокъ. Нѣтъ такого болота, пруда или озерка, гдѣ бы не было кремнеземокъ. Онѣ водятся вездѣ, гдѣ только есть стоячая прѣсная или соленая вода. Иногда

ихъ такъ много, что вся вода какого нибудь болота просто кишитъ ими. Съ каждою капелькой такой воды вы захватываете сотни и тысячи кремнеземокъ.

Представьте себѣ такое крошечное растеньице, видимое лишь въ увеличительное стекло или микроскопъ, у котораго нѣтъ ни листьевъ, ни стебля, ни корней. Оно, какъ и амёба, не имѣетъ никакихъ органовъ и состоитъ

изъ одной кремнеземистой коробочки съ полужидкимъ веществомъ внутри. Такая коробочка обыкновенно имѣетъ форму лодочки и составлена изъ двухъ половинокъ. Вся поверхность ея покрыта множествомъ правильныхъ бороздокъ, рубчиковъ и возвышеньицъ, что придаетъ ей очень красивый видъ. По формѣ коробочекъ и по узору на ихъ поверхности однѣ кремнеземки отличаются отъ другихъ,

какъ корненожки — по формѣ своихъ раковинокъ.

Какъ ни мало походятъ онѣ на растенія, но васъ должно еще болѣе удивить то, что онѣ могутъ передвигаться съ мѣста на мѣсто, какъ бы плавать. Чѣмъ объяснить такое движеніе, до сихъ поръ не знаютъ точно. Своимъ постояннымъ, плавнымъ, движеніемъ то въ ту, то въ другую сторону онѣ невольно обращаютъ на себя вниманіе.

Почему же, спросите вы, ихъ все-таки считаютъ растеніями? Собственно говоря, между міромъ растеній и міромъ животныхъ нельзя провести границы. Между простѣйшими животными есть много такихъ, которыхъ одни ученые считаютъ животными, другіе принимаютъ за растенія. Раньше, когда не было хорошихъ микроскоповъ, и когда люди были еще мало знакомы съ мельчай-

шими животными и растеніями, дѣйствительно думали, что можно найти такія особенности, по которымъ сразу можно было бы отличить растеніе отъ животнаго. Теперь же оставили эту мысль. Чѣмъ проще растеніе, тѣмъ больше напоминаетъ оно простѣйшихъ животныхъ, и наоборотъ. Природа, какъ говорится, „не дѣлаетъ скачковъ“, въ природѣ все дѣлается постепенно, и переходъ отъ міра ра-

стеній къ міру животныхъ совсѣмъ не замѣтенъ.

На большой глубинѣ на днѣ океана среди ила встрѣчается мѣстами еще болѣе удивительное существо. Его нельзя не только назвать растеніемъ или животнымъ, но даже трудно рѣшить, живое ли это существо вообще или нѣтъ. А между тѣмъ оно состоитъ изъ того же самаго полужидкаго слизистаго вещества, что и тѣ-

ло корненожекъ, а внутри этой глубинной слизи, или „батибія“, какъ ее назвали ученые, находится множество известковыхъ тѣлецъ очень странной формы. Дневной свѣтъ и солнечное тепло не проникаютъ на ту глубину, на которой былъ найденъ „батибій“. Тамъ—вѣчный холодъ и вѣчная тьма. Какъ живетъ эта слизь, если только она живетъ вообще, какъ питается и какъ

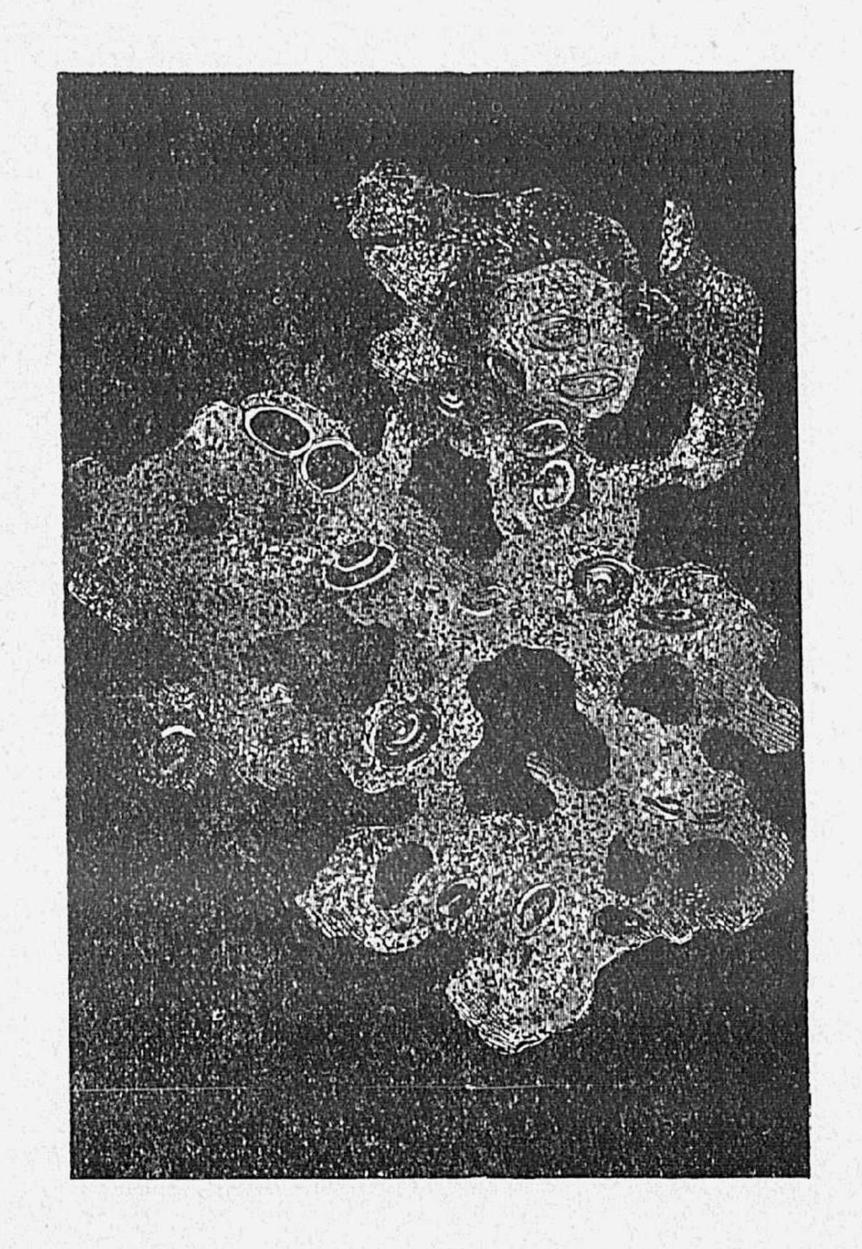


Рис. 7. Батибій.

образовалась, про это никто вамъ не скажетъ.

Вообще можно принять только одно различіе между растеніями и животными, это—то, что растенія въ отличіе отъ животныхъ поглощаютъ углекислый газъ и раздѣляютъ его внутри себя на уголь и кислородъ. Но и это различіе замѣчается не всегда. Есть простѣйшія животныя, которыя точно также раздѣляютъ углекислоту, какъ расте-

нія, а съ другой стороны нѣкоторыя растенія совсѣмъ не поглощаютъ ея.

Кремнеземныя водоросли раньше считались животными; теперь ихъ относятъ къ растеніямъ, потому что онѣ многимъ напоминаютъ нѣкоторыя другія зеленыя водоросли. Онѣ размножаются такъ же быстро, какъ и корненожки, а такъ какъ ихъ раковинки еще прочнѣе, чѣмъ раковинки корненожекъ, то онѣ сохра-

няются на днѣ морскомъ еще лучше. Нѣтъ такого морскаго осадка, въ которомъ бы совсѣмъ не было этихъ раковинокъ. Онѣ есть всюду.

Обыкновенно несмѣтное количество кремнеземокъ плаваетъ на поверхности моря, но умирая онѣ падаютъ на дно, и изъ скорлупокъ ихъ раковинокъ на глубинѣ образуется толстый слой особаго кремнеземнаго ила. Изъ такого ила произошли громадные

пласты на поверхности нашей планеты. Они напоминают собою плотно слежавшуюся муку сѣраго или бѣлаго цвѣта. Каждая крупинка или песчинка этой горной муки, или „трепела“, есть раковинка кремнеземки. Самъ кремнеземъ очень твердъ, и поэтому „трепелъ“ прекрасно шлифуетъ и полируетъ металлы. Вы, можетъ быть, знаете, что обыкновеннымъ пескомъ чистятъ металлическую посуду. Но, грубыя

песчинки, которыя состоятъ тоже изъ кремнезема, своими острыми уголками царапаютъ гладкую металлическую поверхность, трепелъ же совсѣмъ не оставляетъ царапинъ. Вотъ почему имъ пользуются на фабрикахъ и заводахъ для полировки металловъ.

Такъ какъ кремнеземки живутъ во всякой стоячей или медленно текущей водѣ, то познакомиться съ ними не трудно. Изъ любаго болота вы добудете

ихъ сколько угодно. Возьмите со дна болота клочекъ моха или пучекъ водяныхъ растенiй и выжмите изъ него, какъ изъ губки, воду въ стаканъ. Повторите это нѣсколько разъ. Вы наберете такимъ образомъ цѣлый стаканъ мутной воды, и эта муть будетъ состоять почти изъ однѣхъ кремнеземокъ.

Не такъ-то просто достать кремнеземныя раковинки другихъ удиви-

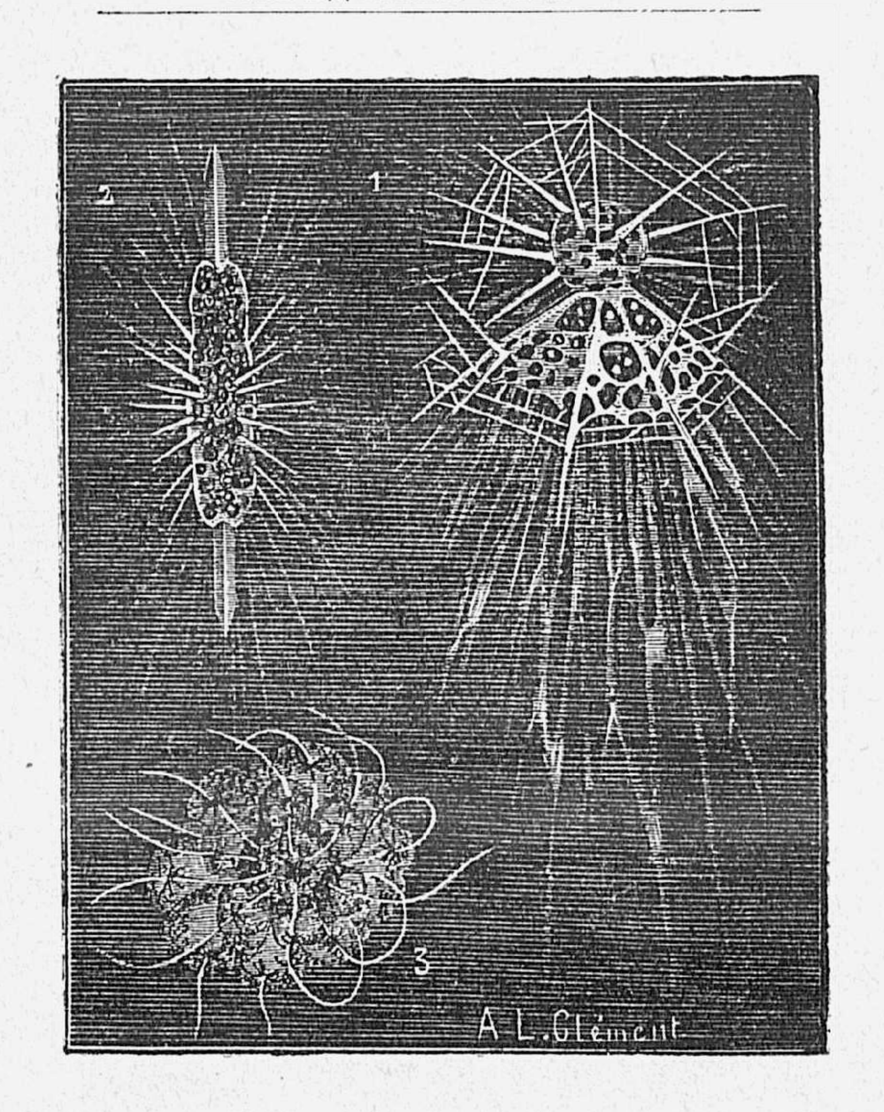


Рис. 8. Лучевики.

тельно красивыхъ маленькихъ тварей, „лучевиковъ“. Само названіе указываетъ вамъ на ихъ форму. Представьте себѣ крошечный шарикъ, отъ котораго во всѣ стороны въ видѣ лучей отходятъ длинныя тонкія нити, а вокругъ него представьте совершенно прозрачную, ажурную раковинку изъ кремнезема съ множествомъ длинныхъ заостренныхъ отросточковъ или шипиковъ. Впрочемъ, рако-

винка лучевиковъ можетъ имѣть самую различную форму. Обыкновенно ее даже нельзя назвать раковинкой, потому что она служитъ скорѣе не для защиты животнаго, а просто для поддержки его тѣла, такого же мягкаго, полужидкаго, какъ тѣло уже знакомыхъ вамъ корненожекъ.

Собственно, лучевики очень близки къ корненожкамъ. Тѣло лучевика состоитъ изъ того же самаго вещества, что и у

корненожекъ, а ниточки или лучи, отходящіе отъ него, вполнѣ соотвѣтствуютъ ихъ ножкамъ или рукамъ. Лучевики могутъ втягивать эти нити въ себя или снова выпускать на мѣстѣ втянутыхъ такія же точно новыя. Лучевикъ этими тонкими нитевидными выступами захватываетъ и поѣдаетъ свою пищу. Но онъ не можетъ посредствомъ ихъ ползать, какъ ползаютъ корненожки.

Всѣ лучевики принадлежатъ къ плавающимъ животнымъ. Большинство ихъ держится всегда на поверхности моря, медленно покачиваясь на морскихъ волнахъ. Здѣсь больше воздуха и свѣта, здѣсь — масса мельчайшихъ водорослей и крошечныхъ гусеницъ всевозможныхъ морскихъ животныхъ, которыми питаются лучевики. Вся эта пища прилипаетъ къ ихъ ножкамъ, запутывается

въ этомъ сплетеніи тонкихъ и липкихъ нитей и не можетъ уже освободиться изъ него. А въ томъ мѣстѣ, гдѣ запуталась пища, ножки сливаются въ одну массу, въ одну жидкую капельку, окружающую пищу со всѣхъ сторонъ.

Морскія теченія переносятъ лучевиковъ изъ одного мѣста въ другое. Самый легкій вѣтерокъ гонитъ ихъ по поверхности воды то туда, то сюда и

иногда нагоняетъ такую массу ихъ въ одно мѣсто, что они, сцѣпившись другъ съ другомъ отросточками своихъ раковинокъ, образуютъ сплошной слой, тянущійся по морю въ видѣ широкой ленты на многія версты. Если поднимется болѣе сильный вѣтеръ, и морская поверхность покроется рябью, то лучевики опускаются въ глубину. Пройдетъ какой нибудь часъ или два, и вы уже не встрѣтите ни од-

ного лучевика тамъ, гдѣ все море казалось было наполнено ими. Они такъ же быстро и неожиданно исчезаютъ, какъ передъ тѣмъ появились.

Правда, они сами не могутъ плавать, а только переносятся съ мѣста на мѣста водою и вѣтромъ, но, благодаря одной особенности, они могутъ по своей волѣ то подниматься на поверхность воды, то погружаться въ морскую глубину. Въ ихъ

*

полужидкомъ тѣлѣ есть множество мелкихъ пузырьковъ, наполненныхъ жидкостью болѣе легкою, чѣмъ морская вода. Эти пузырьки можно сравнить съ плавательнымъ пузыремъ рыбъ. Плавательный пузырь рыбъ, лежащій внутри ихъ тѣла ближе къ спинѣ, наполненъ воздухомъ. По желанію рыбы онъ можетъ сжиматься и снова раздуваться. Когда онъ сжимается, то вѣсъ рыбы сравнительно съ вѣ-

сомъ воды становится больше, и рыба опускается книзу. Наоборотъ, когда пузырь расширяется, рыба становится легче воды и поднимается кверху. У лучевиковъ множество такихъ плавательныхъ пузырей, но наполнены они не газомъ, а жидкостью, и поэтому дѣйствуютъ не совсѣмъ такъ, какъ рыбьи. Они не раздуваются и не сжимаются, потому что жидкость нельзя сжать. Въ нихъ только то умень-

шается, то увеличивается количество жидкости. Они становятся то больше, то меньше, а такъ какъ они легче морской соленой воды, а остальное тѣло животнаго и особенно его раковинка тяжелѣе ея, то чѣмъ больше становятся такіе пузыри, тѣмъ легче дѣлается все животное сравнительно съ окружающею водою. Вотъ почему лучевики могутъ то всплывать на поверхность, то погружаться въ глубину моря.

Раковинки лучевиковъ гораздо разнообразнѣе раковинокъ корненожекъ и кремнеземокъ. Вы встрѣтите между ними и совершенно правильные шарики, стѣнки которыхъ продыравлены, какъ рѣшетка, встрѣтите раковинки и въ формѣ маленькихъ рѣшетчатыхъ колпачковъ, въ формѣ кегель, обручей, крестиковъ съ красивыми кружевными крылышками, звѣздочекъ и даже простыхъ иголочекъ или па-

лочекъ, которые всѣ сходятся однимъ изъ своихъ концевъ внутри тѣла лучевика, а другимъ концомъ выходятъ изъ него наружу и торчатъ во всѣ стороны. Впрочемъ скелетъ въ формѣ такихъ палочекъ состоитъ уже не изъ кремнезема, а изъ особаго вещества.

Такіе лучевики напоминаютъ собою другихъ простѣйшихъ животныхъ, „солнцевиковъ“, водящихся не въ морѣ, а въ

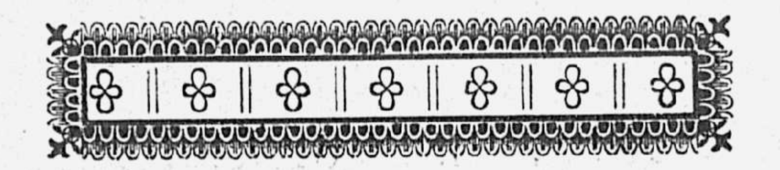
прѣсныхъ водахъ. Солнцевики по своей жизни, и по устройству своего тѣла такъ похожи на лучевиковъ, что если вамъ попадется когда нибудь одинъ изъ нихъ, то вы замѣтите въ немъ, разсматривая его въ микроскопъ, все то, о чемъ я говорилъ, разсказывая вамъ о лучевикахъ. Не найдете вы у него только красивой кремнеземистой раковинки.

Изъ раковинокъ луче-

виковъ, какъ изъ раковинокъ кремнеземокъ, образовались толстые пласты земной коры („полировальные сланцы“), и ими точно также пользуются для полировки металловъ.

Вы видите, что какъ ни малы эти животныя, но для жизни нашей планеты они важнѣе, чѣмъ тысячи болѣе крупныхъ. Мы ихъ не замѣчаемъ, потому что они слишкомъ мелки, но когда они собираются огромными массами, то подъ вліяніемъ ихъ дружной работы мало-по-малу измѣняется поверхность земли, какъ подъ вліяніемъ работы воды и воздуха.





IV.

Инфузоріи, или наливочныя.—Инфузорія-ласточка.—Рѣсничныя и жгутиковыя инфузоріи. — Ночесвѣтка.—Шаровикъ.

Вернемся къ той капелькѣ воды, въ которой микроскопъ открылъ намъ удивительныхъ корненожекъ и кремнеземныя водоросли... Въ ней мы найдемъ еще много интереснаго.

Пока вы отыскивали корненожекъ и любовались кремнеземками, ваше вниманіе, навѣрное, не разъ привлекали къ себѣ совершенно другія, очень подвижныя существа. Вотъ одно изъ нихъ такъ быстро проплыло мимо васъ, что вы даже не успѣли замѣтить, откуда оно появилось и куда скрылось. Это тоже—„простѣйшее“ животное, но самое совершенное и самое быстрое изъ всѣхъ своихъ простѣй-

шихъ собратовъ. Если вы подвигаете стеклянной пластинкой, на которой помѣщается капелька воды, то навѣрно наткнетесь и на другихъ подобныхъ же животныхъ и, можетъ быть, какое нибудь изъ нихъ вамъ удастся разсмотрѣть поподробнѣе.

Прежде всего вамъ бросится въ глаза, что тѣло его покрыто мельчайшими волосками—„рѣсничками“. При помощи этихъ рѣсничекъ живот-

ное плаваетъ, и плаваетъ, какъ вы видѣли, очень быстро. Оно проворно машетъ ими, гребетъ, какъ веслами, и по движенію встрѣчныхъ соринокъ вы можете видѣть, какой водоворотъ происходитъ тогда вокругъ его тѣла. Этотъ водоворотъ особенно силенъ у передняго конца животнаго. Здѣсь онъ имѣетъ для животнаго особенное значеніе: всѣ крупинки и соринки, увле-

каемыя имъ, направляются къ одному мѣсту, къ маленькому отверстію, или углубленію, ведущему внутрь тѣла животнаго. Это такъ называемый ротъ, но не такой ротъ, какъ у извѣстныхъ вамъ животныхъ. Этотъ ротъ не продолжается въ какіе нибудь внутренніе органы, въ которыхъ переваривается пища. Здѣсь, какъ и у другихъ простѣйшихъ животныхъ, нѣтъ такихъ органовъ. Ихъ ротъ—простая

болѣе или менѣе глубокая ямка. На днѣ этой ямки изъ крупинокъ и соринокъ скоро составляется замѣтный комочекъ, и этотъ-то комочекъ, окруженный капелькою воды, затѣмъ переходитъ въ самое тѣло животнаго. Такъ оно принимаетъ свою пищу. Тѣло его состоитъ изъ того же слизистаго вещества, что и тѣло корненожекъ.

Такимъ животнымъ дали довольно странное на

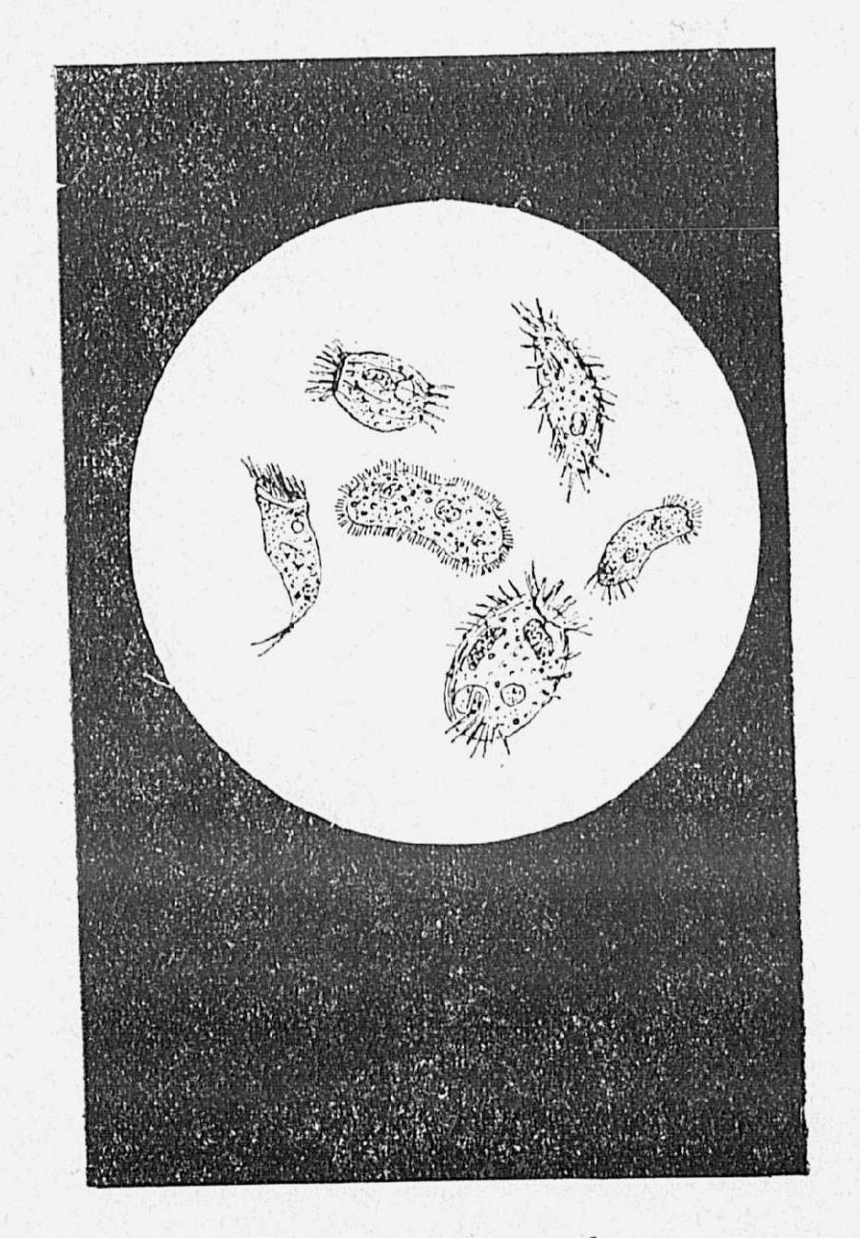


Рис. 9. Инфузоріи.

*

первый взглядъ названіе „инфузорій“, что значитъ порусски „наливочныя“. Назвали же ихъ такъ потому, что „наливочныя“, какъ бы сами собою появляются въ различныхъ настойкахъ или наливкахъ, гдѣ ихъ не было раньше. Напримѣръ, если вы возьмете клочекъ сѣна, положите въ стаканъ и нальете туда совершенно чистой воды, то черезъ нѣсколько дней въ пожелтѣвшей отъ сѣна водѣ,

или „наливкѣ“, вы найдете множество инфузорій.

Откуда онѣ взялись? Долго ученые не могли объяснить себѣ причины такого появленія. Одно время думали даже, что „наливочныя“ сами зарождаются въ такихъ настойкахъ, но въ концѣ концовъ секретъ объяснился. Оказалось, что инфузоріи обладаютъ удивительною особенностью. Онѣ не умираютъ при высыханіи той воды, въ которой онѣ жи-

ли, а превращаются въ крошечные шарики съ толстою скорлупою. Все тѣло инфузоріи стягивается въ одинъ округленный комочекъ, рѣснички на немъ исчезаютъ, а на поверхности его выдѣляется крѣпкая скорлупа, особая оболочка, или „циста“, какъ ее называютъ. Инфузорія сама себя замуровываетъ наглухо и можетъ очень долго пробыть въ этой темницѣ безъ воды и пищи.

Представьте себѣ, что все дно какого нибудь высохшаго пруда или болота будетъ покрыто такими цистами различныхъ инфузорій. Онѣ такъ мелки и легки, что достаточно слабаго вѣтерка, чтобы онѣ, какъ крошечныя невидимыя глазомъ пылинки, поднялись тучами въ воздухъ и понеслись по вѣтру. Вѣтеръ разноситъ ихъ по всему свѣту. Всюду въ воздухѣ есть эти цисты, а вмѣстѣ

съ воздухомъ онѣ проникаютъ и въ наши жилища. Когда вѣтеръ стихаетъ, онѣ падаютъ книзу, садятся на листья деревьевъ, на траву, прямо на землю, словомъ на что придется. Конечно, множество ихъ при этомъ погибаетъ, но очень многія такимъ образомъ снова попадаютъ во влажное мѣсто или даже въ воду. И какъ только циста попала туда,— инфузорія въ ней ожи-

ваетъ. Стѣнки цисты-темницы разбухаютъ, разрушаются, и маленькое животное снова обрастаетъ рѣсничками и беззаботно выплываетъ на свободу.

Долго спало оно внутри своей цисты, какъ спитъ сѣмечко какого нибудь растенія въ своей скорлупкѣ. Оно выспалось и отдохнуло наславу, и теперь съ новыми свѣжими силами оно опять принимается за старую работу. Быстро двигаются его рѣснички; быстро и

беззаботно кружится и плаваетъ оно въ капелькѣ воды, которая составляетъ для него цѣлый міръ. Оно отыскиваетъ пищу, состоящую обыкновенно изъ мельчайшихъ растеньицъ, ѣстъ, растетъ и размножается. Размножается оно также, какъ размножаются корненожки. Тѣло его перетягивается, разрывается на два куска, и каждый кусокъ снова превращается въ отдѣльную инфузорію... Размноженіе

идетъ такъ же быстро, какъ размноженіе корненожекъ, и если бы онѣ, по крайней мѣрѣ, большинство ихъ, имѣли такую же твердую раковинку, то и онѣ бы оставили послѣ себя такіе же толстые пласты земной коры.

Впрочемъ, нѣкоторыя инфузоріи дѣйствительно снабжены подобною раковинкой, и между различными инфузоріями, когда вы будете разсматривать ихъ въ микро-

скопъ, вы, навѣрное, встрѣтите и наливочныхъ съ

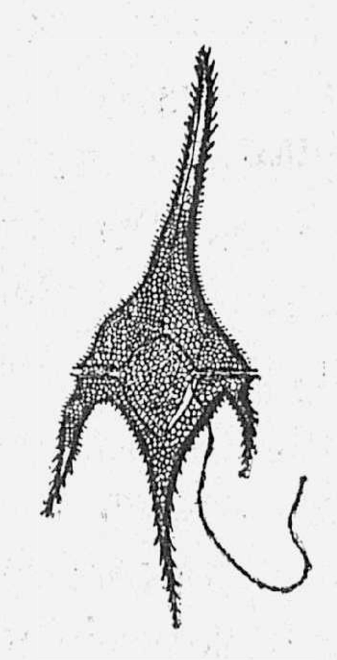


Рис. 10. Инфузорія-ласточка.

раковинкой. На рисункѣ представлена одна изъ такихъ инфузорій, — очень

изящная инфузорія—„ласточка“. (рис. 10) Тѣло ея скрыто внутри плотнаго кожистаго панцыря или раковинки затѣйливой формы. Онъ напоминаетъ собою летящую ласточку съ отогнутыми назадъ крылышками. Только въ одномъ мѣстѣ въ этомъ панцырѣ инфузоріи находится небольшое отверстіе или вырѣзка, сквозь которую можетъ проходить пища. Черезъ это же мѣсто выступаютъ наружу и длинныя

рѣснички, служащія инфузоріи для движенія. Такихъ рѣсничекъ у ласточки только двѣ. Вмѣсто массы рѣсничекъ, которыя бы покрывали все тѣло, у нея только два волоска, или, какъ ихъ называютъ, „жгутика“, но эти жгутики гораздо длиннѣе обыкновенныхъ рѣсничекъ и могутъ вертѣться во всѣ стороны, служа въ одно время и веслами и рулемъ. Вотъ почему такихъ инфузорій назы-

ваютъ „жгутовыми" въ отличіе отъ „рѣсничныхъ".

Если хотите увидѣть эту крупную инфузорію-„ласточку" живою, то поѣзжайте въ лодкѣ въ тихій теплый вечеръ по спокойной рѣкѣ или озеру, опустите въ воду тонкій кисейный сачекъ и ведите имъ за вашею лодкой. Въ такой тихій вечеръ „ласточки" выплываютъ на поверхность воды, и вы наловите ихъ сколько угодно. Масса ихъ набьется къ вамъ въ сачекъ, и нѣтъ ничего проще, какъ смыть ихъ затѣмъ осторожно съ сачка въ сосудъ съ водою.

Вмѣстѣ съ рѣсничными инфузоріями въ вашу банку съ иломъ и водою изъ озера, навѣрное, попало и множество жгутиковыхъ, но всѣ онѣ гораздо мельче рѣсничныхъ. Вотъ почему онѣ не сразу бросаются въ глаза, къ нимъ надо, какъ говорится, присмотрѣться. Если хотите

съ одною капелькой воды захватить массу такихъ инфузорій, то оставьте банку на нѣсколько дней въ покоѣ. Черезъ нѣсколько дней вы замѣтите на поверхности воды, особенно у краевъ ея, очень тонкую пленочку, какъ будто налетъ. Возьмите теперь осторожно трубкою, какъ вы поступали раньше, капельку воды съ самой поверхности ближе къ той сторонѣ банки, которая обра-

щена къ свѣту. Перенесите капельку на столикъ микроскопа и затѣмъ загляните въ его трубку. Теперь вы увидите сразу множество мелкихъ жгутиковыхъ инфузорій. Онѣ плаваютъ, покачиваясь и ковыляя изъ стороны въ сторону, сталкиваются, расходятся и снова собираются цѣлыми кучками. Онѣ снуютъ у васъ подъ глазами, точно рой мошекъ надъ поверхностью воды въ теплый лѣтній вечеръ...

Изъ всѣхъ жгутиковыхъ инфузорій, можетъ быть, самая интересная это — „ночесвѣтка", или „морская свѣчка". Разсказывая вамъ объ инфузоріяхъ, я никакъ не могу не познакомить васъ хоть немного съ „морскою свѣчкой". Къ сожалѣнію, она водится только въ моряхъ; въ прѣсной водѣ вы ея не найдете.

Въ первый разъ я увидѣлъ ночесвѣтку въ Черномъ морѣ у южнаго

берега Крыма. Какъ сейчасъ помню, была тихая и темная августов-

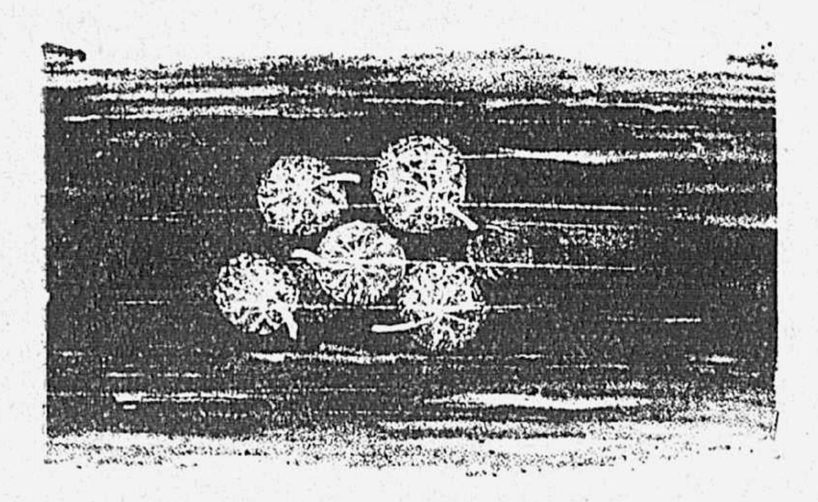


Рис. 11. Ночесвѣтки.

ская ночь. Наша лодка медленно двигалась вдоль берега, темная полоса котораго едва была видна

сквозь окружавшій насъ мракъ. Въ воздухѣ было тихо, и море едва волновалось. Эти волны были наполнены несмѣтнымъ количествомъ ночесвѣтокъ, и я не могъ оторваться отъ никогда раньше не виданной мною игры ихъ. Васъ, впрочемъ, можетъ быть, удивитъ, какъ это я и всѣ сидѣвшіе въ лодки видѣли и любовались ночесвѣтками въ темнотѣ? Но уже само названіе ихъ показываетъ, что онѣ

свѣтятся ночью: „ноче"— „свѣтка". Каждая ночесвѣтка свѣтилась, какъ крошечная искорка голубоватаго цвѣта, и свѣтъ всѣхъ этихъ безчисленныхъ искорокъ сливался въ одинъ слабый голубоватый отблескъ, озарявшій морскую поверхность. Тамъ, гдѣ море было спокойнѣе, свѣтъ его былъ очень слабъ, но какъ только волна ударялась въ бортъ лодки, она вспыхивала тысячами искръ бѣлаго

цвѣта, а за лодкой далеко въ море тянулся такой же блестящій серебряный слѣдъ. При каждомъ взмахѣ веселъ загорался цѣлый фонтанъ изъ безчисленныхъ огоньковъ... Иногда я опускалъ руку въ море, и тогда вокругъ моихъ пальцевъ зажигались серебряныя струйки, рѣзко выдѣлявшіяся, въ видѣ извивающихся змѣекъ, среди окружающей болѣе темной воды.

На берегу насъ ожи-

дало еще болѣе удивительное зрѣлище. На отлогій песчаный берегъ набѣгала волна за волною. Каждая волна, подходившая къ берегу, покрытому гальками, вдругъ начинала горѣть, какъ масса растопленнаго серебра. Она съ легкимъ шумомъ разливалась по песку и галешнику, покрывавшему берегъ, и широкая береговая полоса, смоченная морскою влагою, вдругъ загоралась синевато-зеле-

нымъ пламенемъ. Не успѣвалъ этотъ свѣтъ потухнуть, какъ на берегъ набѣгала новая волна съ сверкающимъ въ темнотѣ гребнемъ, и снова покрывался весь берегъ свѣтящимися струями...

Я набралъ въ черпакъ *) этой морской воды и захватилъ ее съ собою. Дома я перелилъ воду въ стеклянную банку и могъ теперь на до-

*) Деревянная чашка, которою отчерпываютъ изъ лодки воду.

сугѣ разсмотрѣть ночесвѣтокъ, которыхъ было такъ много, что вода казалась мутною. Каждая морская свѣчка была не больше мелкаго маковаго зернышка. По своей формѣ она напоминаетъ персикъ. Если вы видѣли персикъ, то вы, навѣрное, замѣтили, что съ одного бока на немъ находится довольно глубокая бороздка, точно надрѣзъ; такая же бороздка есть и у ночесвѣтки. На днѣ ея

сидитъ длинное подвижное щупальце въ видѣ ниточки, а вблизи основанія щупальца въ той же бороздкѣ находится ротъ инфузоріи, т. е. простая довольно глубокая ямка. Наконецъ, на краю рта на маленькомъ выступѣ сидитъ обыкновенный жгутикъ ея.

Жизнь ночесвѣтки такъ же проста, какъ и жизнь другихъ жгутиковыхъ инфузорій. Впрочемъ, по нѣкоторымъ особенностямъ

ночесвѣтка сильно отъ нихъ отличается, но все же она больше походитъ на жгутиковыхъ инфузорій, чѣмъ на рѣсничныхъ.

Жгутиковыя инфузоріи интересны тѣмъ, что многія изъ нихъ живутъ, какъ растенія: онѣ поглощаютъ и разлагаютъ углекислый газъ; внутри ихъ, какъ въ растеніяхъ, образуются зернышки крахмала, крупинки того зеленаго ве-

щества, отъ котораго зависитъ цвѣтъ растеній; наконецъ, онѣ могутъ сбрасывать свои жгутики и такимъ образомъ превращаться въ неподвижныя тѣльца зеленаго цвѣта, чрезвычайно напоминающія мельчайшія водоросли. Дѣйствительно, ихъ можно назвать съ одинаковымъ правомъ какъ растеніями, такъ и животными. Половину жизни своей они проводятъ, какъ настоящія растенія, по-

ловину — какъ животныя.

Нѣкоторыя изъ такихъ инфузорій никогда не плаваютъ въ одиночку, а соединяются вмѣстѣ въ видѣ шариковъ или пластинокъ. Онѣ образуютъ, какъ говорится, „колоніи“. Вотъ, напримѣръ, на рисункѣ представлена колонія въ видѣ шарика жгутиковой инфузоріи „шаровика“ (рис. 12). Шаровикъ встрѣчается нерѣдко въ прудахъ и озе-

рахъ съ чистою водою. Онъ можетъ попасться

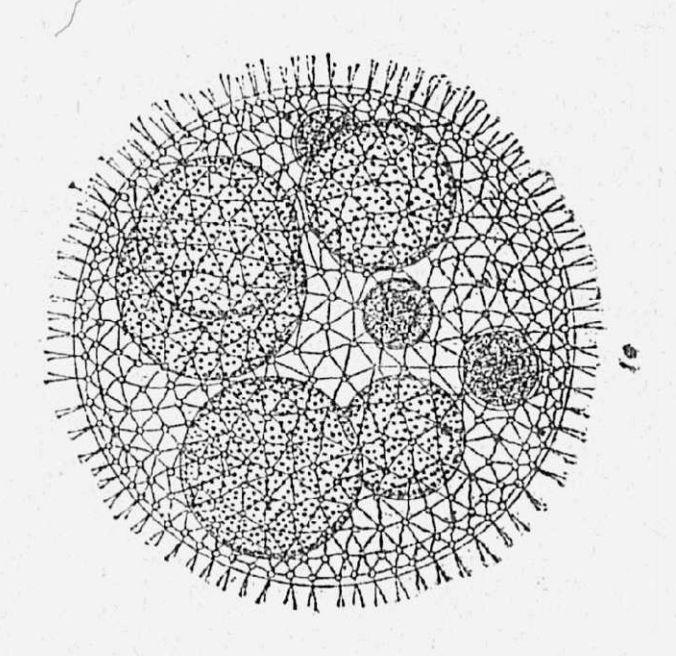


Рис. 12. Шаровикъ.

и вамъ, и тогда воспользуйтесь случаемъ разсмотрѣть его подробнѣе. Иногда

колонія шаровика такъ велика, что прекрасно видна простымъ глазомъ, и этотъ зеленый шарикъ вамъ сразу бросится въ глаза, благодаря своему яркому цвѣту и плавному, довольно быстрому движенію.

На рисункѣ вы видите, что стѣнки шаровика состоятъ какъ бы изъ сѣточки съ треугольными или четыреугольными петлями. По угламъ этихъ петель сидятъ отдѣльные члены колоніи, отдѣльные

крошечныя зеленыя инфузоріи съ двумя подвижными жгутиками каждая. Каждая инфузорія связана съ своими сосѣдками тонкими нитями. Эти-то нити и образуютъ сѣточку, на которую я обратилъ ваше вниманіе. Онѣ состоятъ изъ того же самаго вещества, что и тѣло инфузоріи, и посредствомъ нихъ каждый членъ колоніи можетъ сообщаться со всѣми другими. Если вы потревожите хоть одну

инфузорію, то сейчасъ же посредствомъ этихъ нитей она даетъ знать объ опасности всѣмъ остальнымъ, всѣ дружно начинаютъ махать и крутить своими длинными жгутиками, и вся колонія уплываетъ; точно также и пища, которая перепадаетъ на долю одной, посредствомъ тѣхъ же нитей передается и всѣмъ другимъ.

Вы видите, что такое соединеніе инфузорій въ одну колонію для нихъ

очень выгодно. Каждая пользуется услугами другихъ, но зато и она работаетъ теперь не только для себя, но и для другихъ колонистовъ, для всѣхъ остальныхъ членовъ колоніи. Всѣ дружно живутъ одною общею для всѣхъ жизнью, а дружная общая работа, какъ вы сами знаете, всегда бываетъ успѣшнѣе, чѣмъ работа въ одиночку.

Иногда внутри большого стараго шаровика пла-

ваютъ нѣсколько мелкихъ, молоденькихъ. Это — его дѣтки. Каждому изъ нихъ дала начало одна изъ инфузорій колоніи. Она переросла остальныхъ, втянула въ себя тѣ нити, которыя связывали ее съ сосѣдними инфузоріями, втянула свои жгутики и, наконецъ, провалилась сама внутрь своей родной колоніи. Здѣсь внутри шаровика, подъ защитою окружающихъ ее со всѣхъ сторонъ стѣнокъ колоніи

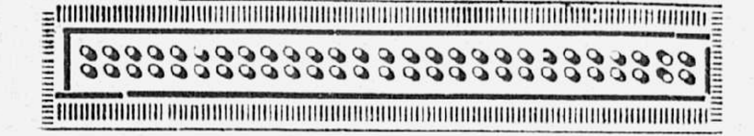
она начала быстро дѣлиться. Она дѣлилась на равныя части совершенно такъ-же, какъ дѣлятся вообще простѣйшія животныя, но эти части не расходились, а оставались одна возлѣ другой. Изъ нихъ составился новый маленькій шаровикъ, и каждая часть превратилась въ одну изъ инфузорій новой колоніи.

Забавно наблюдать, какъ эти маленькія молодыя колоніи плавают внутри

своей матери. Онѣ вертятся, какъ волчки, кружатся одна возлѣ другой и не находятъ себѣ выхода черезъ ажурныя стѣнки старой колоніи. Но пройдетъ нѣсколько времени, и старый шаровикъ умретъ, стѣнки его распадутся, разрушатся, и тогда нѣсколько новыхъ шаровиковъ вырвутся на свободу и поплывутъ въ разныя стороны. Старый шаровикъ сдѣлалъ свое дѣло. Онъ долго плавалъ,

наслаждался жизнью, далъ начало нѣсколькимъ новымъ шаровикамъ, защищалъ ихъ, пока они были еще слишкомъ малы и слабы, и теперь спокойно умеръ отъ старости, уступилъ свое мѣсто дѣткамъ, которыхъ умирая онъ выпустилъ на свободу...





V.

Колоніи простѣйшихъ животныхъ. — Бадяга. — Губки. — Многоклѣточныя животныя.

Какъ я уже не разъ вамъ говорилъ, — природа не дѣлаетъ скачковъ; все въ ней совершается постепенно и все связано одно съ другимъ. Простѣйшія животныя связываютъ собою міръ животныхъ съ міромъ растеній.

Но между ними есть такія, которыя, какъ, напримѣръ, нѣкоторыя жгутиковыя инфузоріи, могутъ соединяться другъ съ другомъ въ цѣлыя общества или колоніи, и такія колоніи составляютъ уже какъ бы одно болѣе сложное животное, такъ какъ всѣ члены колоніи живутъ одною общею жизнью, и каждый изъ нихъ беретъ на себя часть общей работы...

Представьте теперь себѣ, что связь между коло-

нистами сдѣлается еще теснѣе, а вмѣстѣ съ тѣмъ они распредѣлятъ между собою всю работу колоніи неодинаково: одни, напримѣръ, возьмутъ на себя добываніе пищи, другіе возьмутся разносить эту пищу между всѣми членами колоніи, третьи будутъ защищать колонію отъ нападенія на нее различныхъ животныхъ, четвертые будутъ заняты только постройкой скелета для поддержанія всей коло-

ніи и т. д., — словомъ, каждый колонистъ изберетъ для себя только опредѣленную работу. Такую колонію можно сравнить съ обществомъ людей, изъ которыхъ каждый занятъ своимъ собственнымъ дѣломъ, но это дѣло служитъ на пользу всѣмъ остальнымъ членамъ общества.

Всѣ сложныя животныя въ сущности есть не что иное, какъ такія колоніи. Чѣмъ проще животное, тѣмъ большею свободою

пользуются его отдѣльные колонисты, и тѣмъ больше оно напоминаетъ собою колонію простѣйшихъ животныхъ.

Вы можете познакомиться съ однимъ изъ такихъ очень простыхъ животныхъ, часто встрѣчающимся въ нашихъ рѣчкахъ и озерахъ. Если изъ озера, изъ котораго вы взяли воду съ иломъ, вытекаетъ небольшая лѣсная рѣчка, то въ ней, вѣроятно, вы найдете это

животное. На первый взглядъ, впрочемъ, вы ни за что не признали бы его за животное: такъ мало оно похоже на другихъ животныхъ. Прежде всего оно не можетъ двигаться. Всю жизнь свою оно проводитъ на одномъ мѣстѣ, приросши къ какому нибудь подводному предмету. Затѣмъ, какъ у простѣйшихъ животныхъ, вы не найдете у него ни головы, ни ногъ, ни туловища, ни рта, ни какихъ нибудь органовъ.

Наконецъ, вы не замѣтите даже, чтобы тѣло его имѣло какую нибудь опредѣленную форму. Иногда оно походитъ на какой-то желвакъ или натекъ, въ родѣ натековъ или наплывовъ, которые часто встрѣчаются на стволахъ старыхъ деревьевъ, иногда же оно напоминаетъ сучковатую палку или даже кустикъ какого-то страннаго растенія безъ листьевъ, съ немногими короткими и довольно толстыми вѣточ-

ками. Часто оно бываетъ зеленоватаго цвѣта, и тогда сходство его съ растеніемъ еще болѣе увеличивается. Впрочемъ, эта окраска зависитъ не отъ цвѣта самаго животнаго, а отъ множества крошечныхъ зеленыхъ водорослей, живущихъ внутри его тѣла.

Это животное есть губка „бадяга“ (рис. 13).

При словѣ губка вы, вѣроятно, вспомнили о той губкѣ, которою стираютъ мѣлъ съ доски или

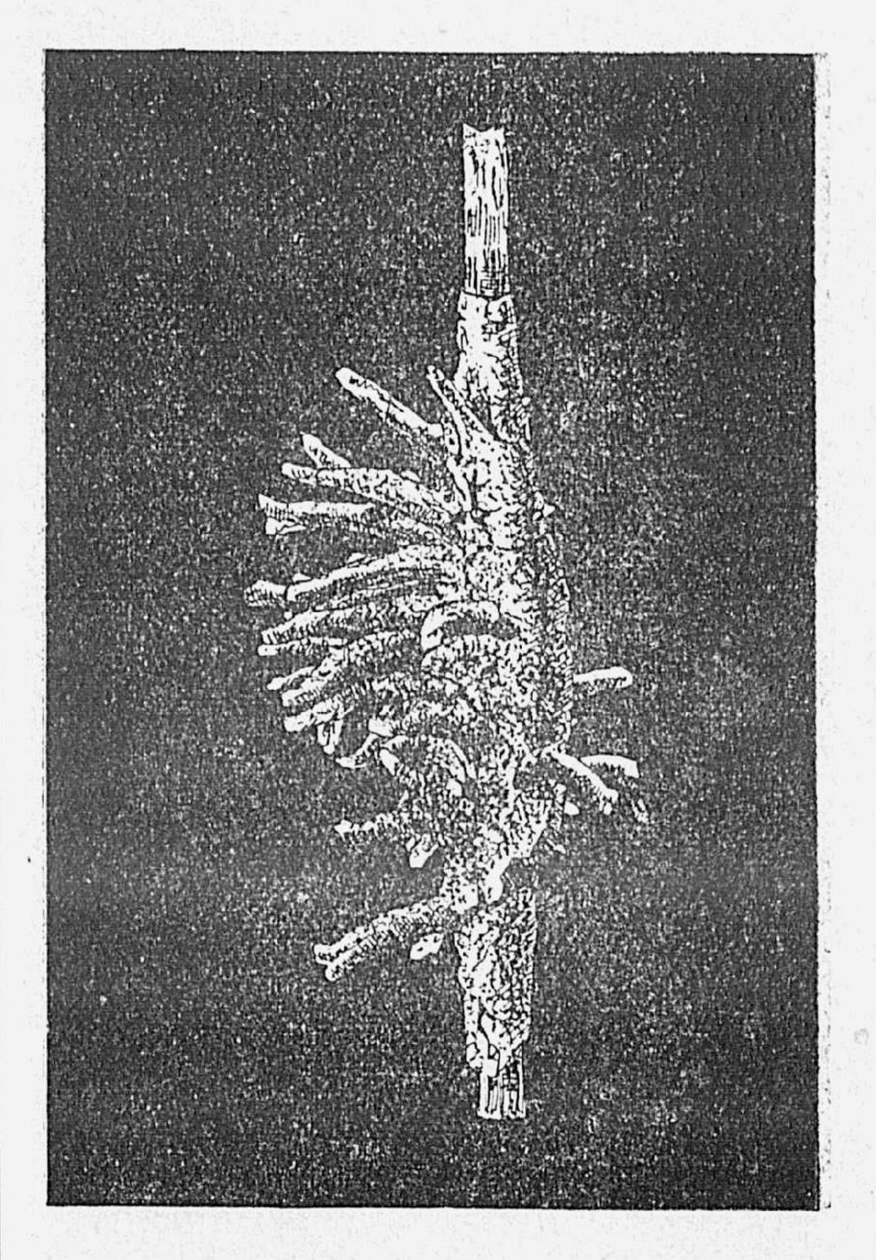


Рис. 13. Бадяга.

моются. Но это еще не есть само животное „губка“, а только скелетъ одной изъ морскихъ губокъ,—скелетъ „грецкой губки“, состоящій изъ очень тонкихъ переплетающихся между собою упругихъ нитей или „волоконъ“ желтаго цвѣта. Чтобы познакомиться съ живою губкою, достанемъ изъ рѣки бадягу.

Особенно часто попадается она въ южныхъ рѣкахъ. По рѣкѣ Днѣпру ба-

дяга попадается во множествѣ. Какъ только вода этой рѣки въ половинѣ іюля спадетъ, оставивъ послѣ себя на низменномъ берегу, множество мелкихъ болотъ, озерковъ и проточекъ,— сюда, къ рѣкѣ изъ окрестныхъ деревень и селеній идетъ народъ для сбора бадяги. За весну и начало лѣта въ этихъ болотахъ, озеркахъ и проточкахъ на старыхъ затопленныхъ корягахъ и на корняхъ прибрежныхъ кустовъ уже

успѣла разростись наша бадяга. Крестьяне собираютъ ее, сушатъ и продаютъ въ аптеки, потому что во многихъ мѣстахъ бадяга употребляется крестьянами, какъ лѣкарство.

Впрочемъ, крестьянки придумали болѣе вѣрное употребленіе бадяги: онѣ растираютъ высушенную бадягу въ порошокъ и этимъ порошкомъ натираютъ себѣ щеки. Если вы взглянете на такой порошекъ въ увеличительное

стекло, то увидите, что онъ почти сплошь состоитъ изъ мельчайшихъ иголочекъ въ родѣ веретенъ. Иголочки же состоятъ изъ твердаго кремнезема, изъ того самаго кремнезема, что и скелетъ лучевиковъ. Понятно, что будетъ, если такимъ порошкомъ натереть себѣ щеки: масса иголочекъ воткнется въ кожу, какъ крошечныя занозы, и кожа начнетъ горѣть, покраснѣетъ.

Эти иголочки внутри

бадяги сложены въ пучки, а пучки соединяются другъ съ другомъ концами, такъ что образуется настоящая сѣть, поддерживающая мягкое тѣло губки. Такимъ образомъ пучки иголочекъ служатъ бадягѣ скелетомъ, какъ упругія роговыя волокна для грецкой губки... Вообще, очень немногія губки не имѣютъ подобнаго скелета; у большей части губокъ онъ есть. Я уже упомянулъ, что „губкою“ мы и назы-

ваемъ именно такой скелетъ грецкой губки. У другихъ губокъ, какъ у бадяги, онъ состоитъ не изъ роговыхъ волоконъ, а изъ отдѣльныхъ иголочекъ или тѣлецъ самой различной формы. У бадяги они имѣютъ форму веретенъ, у другихъ губокъ—правильныхъ звѣздочекъ, крючковъ, якорьковъ, узорчатыхъ палочекъ, шариковъ, канделябръ и т. д. (рис. 14). Всѣ эти тѣльца то состоятъ изъ кремнезема,

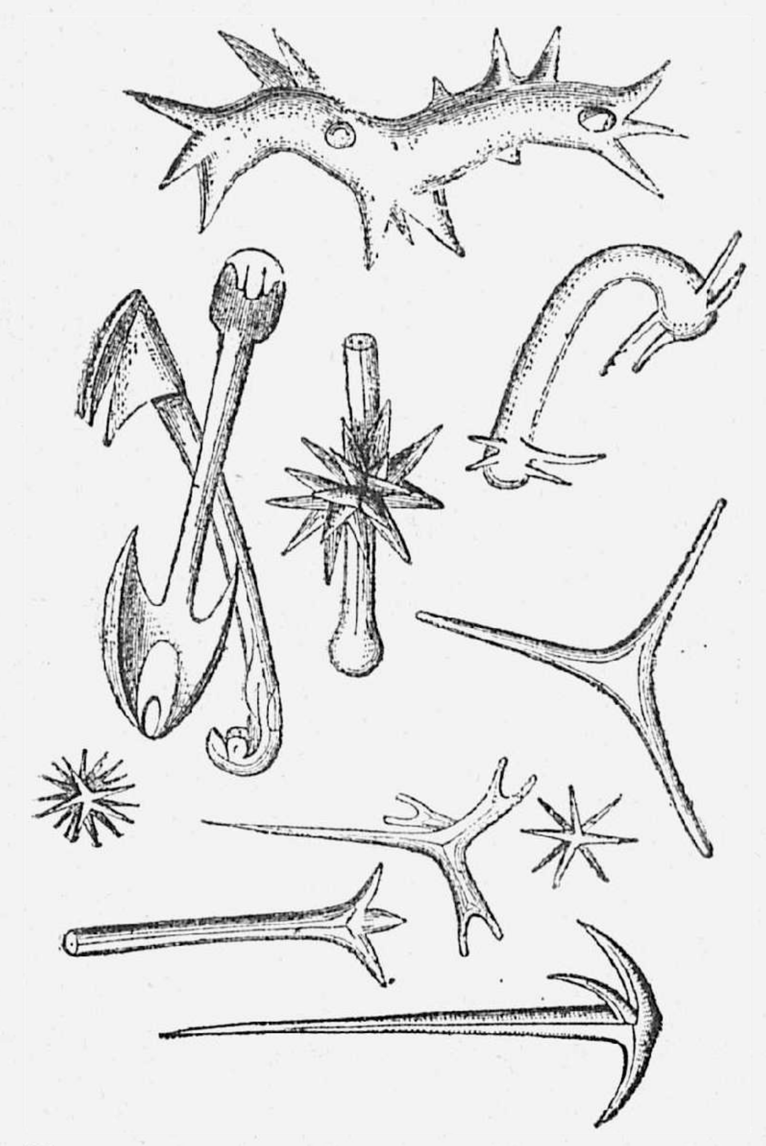


Рис. 14. Иголочки разныхъ губокъ.

то углекислой извести. Такимъ образомъ, по скелету ученые дѣлятъ губки на роговыя, известковыя и кремневыя.

Въ прѣсной водѣ живутъ очень немногія губки. Большая часть ихъ живетъ въ моряхъ. Онѣ предпочитаютъ расти вблизи береговъ на камняхъ и подводныхъ скалахъ, и только нѣкоторыя изъ нихъ попадаются въ глубокихъ мѣстахъ въ открытомъ морѣ. Известко-

выя губки спускаются глубже роговыхъ, а кремневыя глубже известковыхъ. Къ этимъ глубоководнымъ губкамъ относятся самыя красивыя изъ губокъ, получившія за свой скелетъ названіе „стеклянныхъ“. Ихъ скелетъ состоитъ изъ длинныхъ, прозрачныхъ, какъ молочное стекло, шелковистыхъ иголъ. Эти иглы склеены между собою своими концами, образуя такую прелестную узорча-

тую ткань, съ которою не сравняются самыя красивыя кружева. Представьте себѣ круглый, слегка изогнутый столбикъ въ четверть слишкомъ вышиною, стѣнки котораго сотканы изъ такихъ чудныхъ кружевъ,—столбикъ, оканчивающійся на верхнемъ свободномъ концѣ такою же кружевною крышечкою, а снизу переходящій въ настоящій султанъ изъ длинныхъ шелковистыхъ тонкихъ иголъ. Таковъ

скелетъ одной изъ стеклянныхъ губокъ, „леечницы“. Своимъ султаномъ леечница держится въ илу на днѣ моря. Ловится она въ океанѣ въ жаркихъ странахъ. Пятьдесятъ лѣтъ тому назадъ она считалась большою рѣдкостью и, благодаря своей красотѣ, покупалась любителями всякихъ красивыхъ вещицъ за дорогую цѣну, но затѣмъ рыбаки острова Цебу открыли въ морѣ мѣсто,

гдѣ леечница водилась во множествѣ. Они достаютъ ее со дна особой ловушкою въ видѣ рамы, состоящей изъ палокъ съ крючками. Такую ловушку тащатъ за лодкою на длинной веревкѣ. Своими крючками она зацѣпляетъ за высовывающіяся изъ ила леечницы и вырываетъ ихъ со дна вмѣстѣ съ султанами. Интересно, что почти въ каждой леечницѣ, въ ея большой внутренней полости, живетъ

парочка довольно крупныхъ рачковъ. Они заплываютъ въ леечницу еще въ молодости, а когда подростутъ, уже не могутъ выплыть изъ нея. Рыбаки ни за что не хотятъ вѣрить, что леечница животное, и убѣждены, что эти рачки, живущіе внутри ея, строятъ сами для себя такіе чудные домики...

Скелетъ бадяги, какъ я уже сказалъ, состоитъ тоже изъ кремневыхъ иго-

лочекъ, но, конечно, по красотѣ онъ никакъ не можетъ сравниться съ скелетомъ леечницы. Можетъ быть, было бы гораздо пріятнѣе для знакомства съ губками выбрать леечницу, но такъ какъ живую леечницу мы съ вами не можемъ достать, то намъ придется довольствоваться и некрасивою бадягою. Впрочемъ, по своей жизни и устройству своего тѣла, всѣ губки похожи другъ на друга.

Возьмемъ же только что вынутую изъ воды бадягу и посмотримъ на нее черезъ увеличительное стекло. Тѣло ея не гладкое, а шершавое. Водя по нему пальцемъ, вы чувствуете, какъ палецъ задѣваетъ за выходящіе изъ него острые кончики кремневыхъ иголочекъ. Кромѣ того, вы сейчасъ же замѣтите, что все тѣло покрыто мельчайшими дырочками, или „порами“, а, кромѣ нихъ, вы, навѣр-

но, увидите еще одно или нѣсколько болѣе крупныхъ отверстій, такъ называемыхъ „устьицъ“... Положимъ теперь нашу бадягу въ тарелку съ водой такъ, чтобы вода едва ее покрывала, и пустимъ къ ней въ воду мелкаго порошка какой нибудь безвредной краски, напримѣръ, туши или кармина. Вскорѣ вы замѣтите, что отдѣльныя крупинки краски постоянно подплываютъ къ губкѣ и входятъ въ

ея поры, а спустя нѣкорое время выходятъ черезъ устьица. Что же заставляетъ ихъ такъ двигаться?.. Конечно, онѣ увлекаются потокомъ воды: вокругъ губки происходитъ постоянный круговоротъ; вода входитъ черезъ поры ея внутрь тѣла и выходитъ изъ него черезъ устьица, а вмѣстѣ съ собою увлекаетъ все, что въ ней плаваетъ.

Послѣдуемъ мысленно за крупинками краски

внутрь тѣла губки и посмотримъ, какое путешествіе онѣ совершаютъ. Войдя черезъ пору, онѣ попадаютъ въ каналъ или трубку, которая скоро начинаетъ развѣтвляться на болѣе и болѣе мелкіе канальцы. Токомъ воды по этимъ канальцамъ крупинки несутся все дальше и дальше и, наконецъ, приносятся въ маленькія круглыя полости. Въ нихъ-то и находится причина постояннаго тока воды.

Внутренняя поверхность ихъ стѣнокъ покрыта безостановочно двигающимися, нѣжными волосками, рѣсничками. Своимъ движеніемъ или мерцаніемъ рѣснички вызываютъ однообразный токъ воды по развѣтвляющимся каналамъ внутри тѣла губки. Эти полости, покрытыя мерцающими рѣсничками, сами получили названіе „мерцательныхъ камеръ“. Изъ мерцательныхъ камеръ крупинки

краски, благодаря тому же току воды, снова выплываютъ изъ тѣла, но по другимъ каналамъ; начинается та же исторія, только въ обратномъ порядкѣ: сначала крупинки проходятъ по мелкимъ канальцамъ, но вскорѣ сосѣдніе канальцы сливаются другъ съ другомъ все въ болѣе и болѣе крупные каналы, и, наконецъ, всѣ такіе „выводные“ каналы приходятъ къ „устьицамъ“.

Такимъ образомъ, крупинки краски вмѣстѣ съ водою сначала входятъ въ бадягу черезъ поры тѣла и плывутъ по вводящимъ каналамъ въ мерцательныя камеры, а затѣмъ выносятся изъ тѣла по выводнымъ каналамъ. Какое же значеніе имѣетъ для губки этотъ постоянный токъ воды? Прежде всего, благодаря ему, освѣжается вода, находящаяся въ тѣлѣ губки, что необходимо для ея дыха-

нія. Какъ для нашего дыханія необходимъ постоянный притокъ свѣжаго воздуха, такъ для водяныхъ животныхъ необходимъ постоянный притокъ свѣжей воды. Если такое животное можетъ двигаться, то обмѣнъ воды вокругъ него происходитъ вмѣстѣ съ его движеніемъ, но губка всю жизнь должна проводить на одномъ мѣстѣ безъ движенія: она растетъ, какъ растеніе. И вотъ, если бы

не происходило постояннаго тока воды, то губка скоро бы задохлась, такъ какъ вода, внутри каналовъ ея, скоро бы насытилась углекислымъ газомъ, выдѣляемымъ при дыханіи.

Кромѣ того, постоянный притокъ воды къ губкѣ имѣетъ еще и другое значеніе: вмѣстѣ съ водою приносится пища животному. Мы видѣли, какимъ образомъ путешествуютъ крупинки краски. Такимъ

же образомъ вмѣстѣ съ водой привлекается къ губкѣ и ея пища, состоящая изъ мельчайшихъ животныхъ и растеній.

Впрочемъ, какъ именно питается губка—до сихъ поръ ученые не рѣшили окончательно. Извѣстно только, что эта пища, приносимая съ водою, въ концѣ концовъ попадаетъ внутрь тѣхъ маленькихъ колонистовъ, изъ которыхъ состоитъ тѣло губки.

Я уже говорилъ вамъ,

что всѣ болѣе сложныя животныя и растенія напоминаютъ колоніи простѣйшихъ животныхъ. Но здѣсь связь между членами колоніи или отдѣльными колонистами гораздо тѣснѣе. Кромѣ того, работа между ними строго раздѣлена, одни дѣлаютъ одно, другіе—другое, и поэтому не всѣ колонисты совершенно одинаковы. Ихъ называютъ „клѣточками", хотя это названіе не совсѣмъ правильное, потому что

они не всегда напоминаютъ клѣточки, т. е. маленькія коморки, наполненныя живымъ полужидкимъ веществомъ, какъ раковинки живыхъ корненожекъ. Какъ бы то ни было, тѣло всѣхъ сложныхъ животныхъ и растеній состоитъ изъ многихъ такихъ клѣточекъ. Такъ ихъ и называютъ „многоклѣточными", а простѣйшихъ животныхъ—„одноклѣточными".

Пища губокъ попадаетъ

внутрь ея клѣточекъ, внутрь маленькихъ комочковъ живого вещества, изъ которыхъ состоитъ все мягкое тѣло ея. Снаружи тѣло губокъ покрыто очень тонкимъ слоемъ плоскихъ клѣточекъ, расположенныхъ точно деревяшки въ торцевой мостовой. Слой такихъ же клѣточекъ выстилаетъ и всѣ канальцы внутри тѣла губки и только стѣнки мерцательныхъ камеръ сложены изъ совершенно

особенныхъ клѣточекъ. Мы видѣли, что мерцательныя камеры покрыты внутри рѣсничками, какъ бы рѣдкою шерстью. Сильное увеличеніе показываетъ намъ, что каждая клѣточка ихъ имѣетъ форму столбика, съ одною рѣсничкою на концѣ, которая торчитъ внутрь мерцательной камеры. Вокругъ основанія рѣснички находится маленькое углубленіе въ видѣ воронки. Такимъ образомъ,

свободный конецъ клѣточки имѣетъ видъ воронки или воротничка, и потому сами клѣтки носятъ названія „воротничковыхъ“.

Онѣ до того похожи на нѣкоторыхъ наливочныхъ животныхъ, что долгое время губки считались за колоніи инфузорій, а нѣкоторые ученые предполагали даже, что воротничковыя клѣтки вовсе не принадлежатъ губкѣ, а есть просто заплывшія внутрь губки инфузоріи.

Всѣ промежутки между каналами и мерцательными камерами тѣла губокъ состоятъ изъ студня, внутри котораго заключенъ скелетъ и разсѣяны отдѣльныя клѣточки очень различной формы. Тѣ полости и ноздри, которыя вы видите у грецкой губки, при жизни ея почти совершенно наполнены студнемъ, такъ какъ настоящіе-то каналы,—даже самые широкіе,—и мерцательныя камеры, находящіяся внутри этого

студня, гораздо меньшей величины.

Между различными клѣточками, разсѣянными въ студенистомъ веществѣ, есть клѣточки, удивительно напоминающія мелкихъ амёбъ. Онѣ ползаютъ внутри студня, какъ амёбы, переходя съ одного мѣста на другое. Внутри ихъ, этихъ, какъ ихъ называютъ, „блуждающихъ“ клѣточекъ, часто находятъ остатки пищи. Онѣ разносятъ эту пищу по всему тѣлу губки, а

нѣкоторыя изъ нихъ завѣдуютъ и постройкой скелета ея.

Итакъ, вы видите, какъ распредѣлены обязанности между клѣточками, составляющими тѣло губки. Однѣ изъ нихъ служатъ только покровомъ этому тѣлу, другія—производятъ токъ воды внутри тѣла, третьи разносятъ по тѣлу пищу, четвертыя, наконецъ, выдѣляютъ скелетъ, поддерживающій тѣло. Если какія нибудь изъ клѣточекъ откажутся отъ своей ра-

боты, то погибнетъ все тѣло, а вмѣстѣ съ нимъ и онѣ сами. Вотъ почему онѣ не могутъ не работать на общую пользу. И онѣ работаютъ. И чѣмъ больше онѣ работаютъ, тѣмъ лучше всѣмъ имъ живется, тѣмъ быстрѣе растетъ вся губка. А растетъ она потому, что число клѣточекъ, составляющихъ ея тѣло, постоянно увеличивается. То одна, то другая изъ нихъ дѣлится пополамъ, совершенно такимъ же обра-

зомъ, какъ простѣйшія животныя, и изъ одной клѣточки получаются двѣ такихъ же новыхъ и т. д.

Хотя многія клѣточки тѣла губки свободно ползаютъ, какъ амёбы, по всему тѣлу, но сама губка, какъ вы уже знаете, не можетъ перейти съ одного мѣста на другое. Гдѣ она выросла, тамъ ей и умереть, если только само теченіе воды или что нибудь подобное не перенесетъ ее отсюда. Самое большее, что доступно

для губки, это медленное измѣненіе ея формы. Старые наблюдатели предполагали, что губки могутъ сильно сокращаться, если ихъ потревожить; даже увѣряли, что потревоженную губку труднѣе оторвать отъ камня, на которомъ она держится... Но это—невѣрно.

Какимъ же образомъ, спросите вы, распространяются губки? Оказывается, что нѣкоторыя изъ блуждающихъ клѣтокъ, о которыхъ я вамъ

только что говорилъ, вырастаютъ до такой величины, что нерѣдко становятся видимыми безъ микроскопа, „простымъ глазомъ“. Онѣ превращаются въ яйца губокъ, и изъ нихъ затѣмъ развиваются маленькія подвижныя личиночки губокъ, выплывающія вонъ изъ тѣла губки. Онѣ вполнѣ походятъ на колоніи жгутиковыхъ инфузорій, напримѣръ, на уже знакомый вамъ шаровикъ. Плаваютъ онѣ, правда, недолго и далеко

уплыть не могутъ, но зато достаточно самаго ничтожнаго теченія, чтобы перенести ихъ на большое разстояніе.

Личинка губки, выплывшая на свѣтъ Божій, переносится водою и, поплававъ, опускается на дно. Она садится на какой нибудь подводный предметъ, растетъ, строитъ внутри себя скелетъ и скоро превращается во взрослую губку, личинки которой, въ свою очередь, понесутся морскимъ те-

ченіемъ дальше. Какъ растенія разселяются при помощи вѣтра, который переноситъ ихъ сѣмена, такъ губки и многія другія морскія животныя разселяются при помощи морскихъ теченій.

Укажу вамъ еще на одно сходство губокъ съ растеніями. Вы можете всякую живую губку, какъ растеніе, разрѣзать, раздѣлить на нѣсколько кусковъ, и каждый такой кусокъ будетъ продолжать жить и расти. Въ этомъ,

впрочемъ, нѣтъ ничего удивительнаго, такъ какъ такою же способностью обладаютъ многія другія животныя. Эта способность губокъ давно уже была замѣчена, и опытный ловецъ губокъ при сборѣ ихъ не срѣзаетъ всей губки, а оставляетъ часть ея на камнѣ, чтобы изъ этой части выросла со временемъ новая губка.

Пользуясь этою способностью губокъ, двое ученыхъ попробовали устроить губочную плантацію

въ Средиземномъ морѣ возлѣ острова Лезины. Около этого острова греческія губки растутъ прекрасно. Губки разрѣзались острымъ ножемъ на небольшіе кусочки. Такіе кусочки прикрѣплялись деревянными иголочками къ кускамъ дерева или камнямъ и погружались въ воду. Черезъ три-четыре недѣли куски губокъ принимались расти, а черезъ семь лѣтъ онѣ вырастали до такой величи-

ны, что ихъ можно было собирать для продажи.

По берегамъ Средиземнаго моря есть цѣлыя поселенія, всѣ жители которыхъ занимаются ловомъ губокъ. На одномъ изъ островковъ еще недавно соблюдался обычай, по которому дѣвушки и юноши не могли вѣнчаться, не наловивши до того опредѣленнаго числа губокъ: количество наловленныхъ губокъ показывало, могутъ ли прокормить сами себя молодые.

Можете представить себѣ, какихъ искусныхъ пловцевъ и ныряльщиковъ создавалъ такой обычай!

Многое еще могъ бы я разсказать вамъ о губкахъ, но и того, что вы узнали про нихъ, достаточно, чтобы видѣть, какъ мельчайшія простѣйшія животныя образуютъ сложныя колоніи, которыя мы называемъ многоклѣточными животными.

Вы видите теперь, какъ много вокругъ васъ удивительныхъ созданій, о

существованіи которыхъ вы, можетъ быть, и не подозрѣвали раньше. Я разсказалъ вамъ кое-что про нѣкоторыхъ изъ нихъ. Эти маленькія существа не походятъ ни на знакомыя вамъ, покрытыя листьями, растенія, ни на обыкновенныхъ крупныхъ животныхъ. Но они связываютъ собою тѣхъ и другихъ: они служатъ, такъ сказать, мостикомъ, по которому можно перейти изъ міра растеній въ міръ животныхъ. Это—самыя

простыя существа изъ всѣхъ намъ извѣстныхъ. Изъ нихъ состоитъ тѣло всѣхъ болѣе сложныхъ, многоклѣточныхъ существъ, и поэтому они особенно интересны для насъ. Въ самомъ дѣлѣ, ихъ жизнь гораздо проще, чѣмъ жизнь болѣе сложныхъ растеній и животныхъ, а чтобы понять болѣе сложную жизнь, надо понять сначала болѣе простую. Изъ простого слагается сложное, какъ изъ буквъ составля-

ются слоги, изъ слоговъ—слова, изъ словъ фразы. Вы не можете читать, не зная буквъ, не поймете ни одной фразы, не понимая отдѣльныхъ словъ ея. И дѣйствительно, простѣйшія животныя, это—слова, а всѣ болѣе сложныя—фразы, и люди, при всемъ своемъ стараніи, до сихъ поръ не могутъ еще понять этихъ словъ... Но ихъ надо, необходимо понять, и надежда на это никогда не должна оставлять тѣхъ, кто любитъ и интересуется природой!

